

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA



**Praktis jururawat mengendalikan suhu inkubator dan
perbandingan suhu dengan
“recommended neutral thermal environment temperature”**

**Disertasi ini dihantar bagi memenuhi syarat penganugerahan sebahagian
Ijazah Sarjana Muda Sains Kesihatan (Kejururawatan)**

Norzihan binti Mohamed

**Pusat Pengajian Sains Kesihatan
Universiti Sains Malaysia
16150 Kubang Kerian Kelantan
Malaysia**

2003

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA



**Praktis jururawat mengendalikan suhu inkubator dan
perbandingan suhu dengan
“recommended neutral thermal environment temperature”**

**Disertasi ini dihantar bagi memenuhi syarat penganugerahan sebahagian
Ijazah Sarjana Muda Sains Kesihatan (Kejururawatan)**

Norzihan binti Mohamed

**Pusat Pengajian Sains Kesihatan
Universiti Sains Malaysia
16150 Kubang Kerian Kelantan
Malaysia**

2003

CERTIFICATE

This is to certify that the dissertation entitled

Praktis jururawat mengendalikan suhu inkubator dan perbandingan suhu dengan "recommended neutral thermal environment temperature"

is the bonafide record of research work done by

Norzihan binti Mohamed

during the period from **1st October 2002 to 30th October 2002**, under my/our supervision.



Signature of Supervisor:

Prof Madya Dr. Hans Van Rostenbergh
Jabatan Pediatrik,
Universiti Sains Malaysia,
16150 Kubang Kerian, Kelantan,
Malaysia.

Date: 22nd Februari 2003

Assoc. Prof. Dr. Hans Van Rostenberghe

Lecturer
Department of Paediatric
School of Medical Sciences
Universiti Sains Malaysia
16150 Kubang Kerian,
Kelantan.



Signature of Supervisor:

Col (B) Dr. Wan Pauzi Wan Ibrahim
Jabatan Pediatrik,
Universiti Sains Malaysia,
16150 Kubang Kerian, Kelantan,
Malaysia.

Date: 22nd Februari 2003

KANDUNGAN

Isi kandungan	Halaman
Senarai kandungan	1
Penghargaan	1
Senarai singkatan	111
Bab Satu	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Faktor yang mempengaruhi suhu badan bayi	7
1.2.1 Kehilangan suhu badan	7
1.2.2 Mekanisma kehilangan	7
1.2.2.1 Konveksi	8
1.2.2.2 Konduksi	8
1.2.2.3 Radiasi	9
1.2.2.4 Evaporasi	10
1.3 Semakan bacaan	12
1.4 Pengenalan kepada bayi pramatang	13
1.4.1 Klinikal manifestasi yang ditunjukkan	14
1.5 Faktor yang mempengaruhi suhu badan bayi	15
1.5.1 Temoregulasi	15
1.5.2 Hipertemia	16
1.5.3 Apnea	16
Bab dua	
2. Objektif	17
2.1 Objektif umum	17
2.2 Objektif spesifik	17
2.3 Hipotesis	17
Bab tiga	
3. Metodologi	18
3.1 Tempat kajian	18
3.2 Populasi kajian	18
3.2.1 Kriteria sampel	
3.2.2 Pengecualian bayi	19
3.3 Aspek etika kajian	19
3.4 Cara pengumpulan data	20
3.5 Epidemiologi kajian populasi	21

Bab empat	
4 Keputusan kajian	
4.1 Jantina bayi HUSM dan HKB	22
4.2 Etnik distribusi dikalangan bayi	23
4.3 Jadual menunjukkan peratusan tahap tertinggi suhu inkubator pada hari 1, 20, 30.	24
4.4 Jadual menunjukkan purata peratusan tertinggi mengikut bilangan berat pada hari 1, 20, 30.	25
4.5 Jadual yang digunakan sebagai panduan	26
4.6 Suhu yang di sukai dalam inkubator berpandukan jadual <i>"recommended ranges for incubator temperatures"</i>	27
4.7 Carta korelasi <i>"scatter plot"</i> suhu inkubator dengan <i>"recommended ranges for incubator temperatures"</i>	28
Bab lima	
5. Perbincangan	
5.1 Epidemiologi kajian populasi	29
5.1.1 Distribusi umur	
5.1.2 Distribusi bangsa	
5.1.3 Suhu badan bayi	
5.1.4 Suhu inkubator	30
5.2 Berat mengikut kumpulan	31
5.3 Peningkatan berat	32
Bab enam	
6. Rumusan	33
Bab tujuh	
7. Limitasi	36
Bab lapan	
8. Cadangan	37
Bab sembilan	
9. Rujukan	39

PENGHARGAAN

Syukur alhamdulillah kerana rahmat dan berkatmu, selawat dan salam buat junjungan Nabi Muhammad S.a.w kerta keluarga baginda kerana dengan limpah dan kurniaNya dapat menyiapkan kajian ini.

Jutaan terima kasih kepada Prof Madya Dr. Hans Van Rostenberghe dan kepada Mejar (B) Dr. Wan Fauzi bin Wan Ibrahim kerana memberi tunjuk ajar dan galakan sehingga siap disertasi ini. Setiap tunjuk ajar dan kritikan memberikan semangat untuk saya membaiki kajian ini.

Penghargaan kepada Prof Madya Dr. Syed Hatim Syed Nor pensyarah bahagian statistik, pengajar kejururawatan Puan Rogayah, Cik Supaletchimi dan lain-lain yang terlibat serta banyak membantu memberikan pandangan dan idea untuk kritikan ini.

Saya juga tidak lupa kepada rakan-rakan dan kakitangan di wad neonatal yang banyak membantu dan mendorong saya untuk menyiapkan data ini.

Buat suami tercinta Deli Amat Sukot, anak-anak Mohd Farhan (15 tahun), Mohd Faris (13 tahun), Nur Faziera (10 tahun), Mohd Faizal (9 tahun) dan Nur Faziana (3 tahun), serta ayah dan ibu, kerana memahami dan memberi dorongan dan sokongan kepada saya selama tiga tahun ini. Budi dan bakti anda kalian diharap semoga diberkati Allah.

ABSTRAK

Normal suhu persekitaran atau '*neutral thermal environment*' (NTE) boleh didefinisikan sebagai suhu persekitaran bayi di mana kadar metabolik yang sangat minima dan termoregulasi dicapai tidak secara evaporasi. Termoregulasi berupaya untuk mengimbangi kepanasan dan kesejukan penghasilan haba dan kehilangan haba bagi mencapai suhu badan yang normal. Proses begini sangat terhad bagi bayi yang baru dilahirkan terutamanya bayi yang pramatang.

Tujuan kajian ini ialah untuk menilai samaada suhu di dalam inkubator tertutup bersesuaian dengan suhu yang di cadangkan (NTE). Juga samaada praktis harian di wad NICU telah menepati dengan cadangan suhu tersebut.

Kajian ini berbentuk diskriptif dan lokasi kajian di lakukan di NICU di HUSM dan HKB. Pemilihan subjek seramai 30 orang. Merupakan bayi yang pramatang. Mereka sedang dirawat didalam inkubator tertutup dan mempunyai berat badan kurang dari 1,500 gram.

Segala data yang diperolih di analisa dengan menggunakan "Pearson Corelation" dan didapati P bersamaan dengan 0.88. Keputusan ini menggambarkan bahawa kedua dua hospital telah mengamalkan praktis yang memuaskan.

BAB SATU

1. PENGENALAN

1.1 Latar belakang kajian

Di dalam praktis harian di wad neonatal, jururawat sering berhadapan dengan bayi yang pramatang dan perlu pemantauan suhu secara rapi. Semasa penerimaan kemasukkan bayi dari wad bersalin atau rujukan dari hospital luar, doktor dan jururawat akan membuat keputusan sama ada bayi tersebut perlu diletakkan di atas inkubator terbuka atau dimasukkan ke dalam inkubator tertutup. Semasa praktis tersebut, jika didapati bayi tersebut hanya memerlukan pemantauan suhu sahaja, maka kebiasaanya jururawat akan menyediakan inkubator tertutup untuk bayi berkenaan.

Di sini timbul persoalan sama ada jururawat tersebut menuruti garis panduan atau "*recommended range for incubator*" (NTE) yang dilekatkan di wad tersebut atau hanya memberikan perawatan mengikut praktis harian atau dari amalan yang dilakukan secara turun temurun.

Bayi yang dilahirkan kurang dari 1500 gram, perlu dimonitorkan sepenuhnya seperti tanda vital contoh suhu, nadi dan pernafasan. Bayi akan di rawat dalam inkubator tertutup bagi mengelakkan komplikasi yang lebih teruk seperti "apnea". Jururawat akan melakukan pemantauan berterusan ke atas bayi tersebut dan

menregulasi suhu di inkubator tersebut secara manual setiap hari atau semasa bayi dihospitalisasikan.

Di hospital (USM), Kubang Kerian terdapat dua jenis inkubator yang diguna pakai iaitu (*V-80 Atom Infant Incubator*) dan (*Guardian 2000*). "*V-80 Atom Infant Incubator*". Ia mempunyai fungsi seperti '*air temperature servocontrol*', '*skin temperature servocontrol*' dan '*manual control*'. Pemilihan '*skin temperature control*' iaitu cara yang mana haba dihasilkan secara automatik dan berupaya untuk mengimbangi regulasi suhu melalui '*thermostor probes*' yang dilekatkan di kulit bayi. Apabila perubahan suhu badan berlaku contohnya bayi mengalami hipotermia, maka suhu akan meningkat untuk mencapai tahap maksima bagi keperluan badan bayi, di sini '*probe*' berperanan sebagai mengawal suhu badan bayi.

Dalam kajian ini didapati pemilihan inkubator jenis '*V-80 atom Infant Incubator*' paling banyak digunakan di Hospital (USM) berbanding dengan inkubator '*Guardian 2000*'. Praktis harian di wad hanya menggunakan '*manual control*' sahaja. Hal ini kerana, terdapat beberapa masalah yang dikenalpasti semasa merawat bayi dengan penggunaan '*servocontrol*'. Antara masalah yang dikenalpasti ialah '*probe*' yang dilekatkan di abdomen bayi tertanggal akibat pergerakan bayi yang aktif atau kemungkinan akibat plaster yang dilekatkan pada kulit tertanggal. Keadaan ini akan mengakibatkan suhu dalam inkubator tersebut akan meningkat dengan mendadak tanpa disedari oleh jururawat dan

keadaan ini menyebabkan komplikasi yang teruk ke atas pesakit seperti lencuran dan akhirnya membawa kematian (Littlen, 2002).

Penggunaan servo inkubator jarang digunakan oleh jururawat di hospital USM Kubang Kerian. Inkubator ini sebenarnya sudah lama dan penggunaan hanya secara manual sahaja. Ia beroperasi untuk mengawal kepanasan suhu badan bayi. Oleh itu, jururawat perlu meregulasi secara manual mengikut umur dan juga berat pesakit tersebut. Melalui kawalan secara manual pula, dilakukan dengan dengan menukar dengan memusing tombol di sisi luar inkubator dengan berpandukan suhu badan bayi tersebut. Kawalan suhu secara manual perlu dikawal oleh jururawat setiap masa. Menurut Schlomann (1992), mendapati bahawa praktis dengan mengawal suhu secara manual agak sukar bagi mengekalkan suhu yang optima. Apabila melakukan regulasi secara manual, maka jururawat perlu berpandukan umur dan berat badan bayi tersebut, serta mengikut panduan yang dicadangkan oleh "*neutral thermal environmental temperatures*" (NTE).

Secara keseluruhan inkubator bukanlah satu alat yang lengkap dan sempurna. Kesan sampingan semasa merawat bayi di dalam inkubator boleh berlaku seperti hipotermia, hipertemia dan kesan kebakaran pada kulit jikalau salah meregulasi inkubator dengan cara yang betul.

Di sini timbul persoalan sama ada jururawat mempraktiskan mengikut sukatan garis panduan "NTE" atau sebaliknya.

Daripada masalah tersebut, perlu dilakukan kajian secara menyeluruh dan terperinci dalam mengukur suhu badan bayi kerana bayi yang kurang matang berisiko tinggi mendapat hipotermia. Bayi perlu dirawat dalam persekitaran yang bersesuaian dengan umur dan berat badan. Lyon (1997), mendapati bahawa bayi yang terdedah kepada hipotermia yang teruk akan berisiko kepada '*cold stress*', di mana komplikasi tersebut boleh mengakibatkan kehilangan kalori badan dan akan menyebabkan terbantutnya proses pembesaran. Bell (1983), menyatakan bahawa bayi pramatang telah didapati mempunyai peratusan untuk hidup lebih baik jika suhu persekitaran bersesuaian dengan berat badan contohnya jika bayi berada dalam inkubator berbanding dengan bayi pramatang yang dirawat di atas katil yang tidak mempunyai pemanas haba.

Marks (1981), mendapati suhu persekitaran yang bersesuaian penting bagi mengelakkan komplikasi yang teruk seperti sistem organ paru-paru senang mendapat atelektesis dan akhirnya mendorong kepada respiratori '*distress*'.

Lyon (1997), mengatakan bahawa pemilihan penggunaan '*skin temperature servocontrol*' iaitu haba dihasilkan secara automatik pengubahsuaian atau kompensat berlaku melalui '*thermostat probes*' yang di lekatkan pada kulit bayi. Semasa perubahan haba berlaku sebagai contoh bayi sedang alami hipotermia maka peningkatan suhu di inkubator akan meningkat bagi memanaskan badan bayi.

Air temperature servocontrol berfungsi sama dengan *skin temperature servocontrol* tetap informasi suhu datangnya dari *thermistor* dimana ia berfungsi hanya mengukur udara di dalam inkubator.

Sebelum kajian ini dilakukan persoalan yang timbul ialah bagaimanakah cara yang sesuai dan terbaik untuk menregulasi kepanasan inkubator dan persoalan kedua ialah apakah suhu yang sesuai yang patut dibekalkan bagi mengekalkan suhu kepanasan persekitaran yang ideal.

Terdapat beberapa pendapat dalam menjawab pertanyaan tersebut tetapi menurut Meyer (2001), mengatakan ramai yang bersetuju dengan penggunaan *skin servocontrol* dan *air servocontrol*.

Kawalan suhu manual didapati kepanasannya bergantung kepada jururawat yang peka dan perlu meregulasi mengikut garis panduan "NTE". Menurut Meyer (2001), penggunaan kawalan secara manual di sifatkan sebagai *trial and error* iaitu apabila suhu badan meningkat maka jururawat perlu meregulasi suhu inkubator ketahap yang rendah. Ini memerlukan kepekaan jururawat dalam melakukan perawatan. Suhu yang tercatat di dinding inkubator itu hanyalah menggambarkan kepanasan di dalam persekitaran bayi dan bukannya kepanasan badan bayi tersebut.

Oleh itu kajian yang dijalankan ialah untuk melihat sejauh manakah praktis jururawat seharian bagi mengekalkan suhu badan bayi dengan meregulasi secara manual kepanasan inkubator dan melihat sama ada perkaitan di antara suhu inkubator tertutup dengan berpandukan garis panduan '*neutral thermal environments*'.

1.2 Faktor yang mempengaruhi suhu badan bayi

1.2.1 Kehilangan suhu badan

Bayi pramatang mempunyai permukaan badan yang luas berkaitan dengan nisbah jisim badan "body mass ratio" (Littlen, 2002). Bayi akan kehilangan suhu badan melalui sistem pernafasan, kulit dan melalui liang peluh (Littlen, 2002 dan Telliez, 2001). Suhu persekitaran juga mempengaruhi kadar mortaliti di kalangan bayi pramatang (Marks, 1981). Mereka lebih cenderung kepada hipotermia apabila suhu persekitaran sejuk dan ini boleh mengakibatkan komplikasi seperti hipoglisemia, metabolik asidosis dan kematian (Khodadadeh 2001 dan Peristein 1970). Kehilangan suhu berlaku melalui radiasi, konduksi, konveksi dan evaporasi. (Rutter, 1969, Thomas,1994 dan Marks,1981). Suhu dikatakan hilang dengan cepat melalui radiasi.

Kehilangan haba berlaku melalui evaporasi seperti selepas kelahiran dan kehilangan cecair amniotik di wad bersalin (Littlen, 2002).

Konduksi dan konveksi boleh mengakibatkan hipotermia walaupun bayi itu berada dalam suhu bilik yang suam.(Sauer,1984 dan Peristein, 1970).

1.2.2 Mekanisma kehilangan haba.

Menurut Marks (1981), kehilangan haba sering berlaku kepada bayi neonatal sebaik sahaja dilahirkan. Haba yang hilang dari badan bayi berlaku melalui

pengaliran haba yang tinggi kepada haba yang rendah. Kehilangan suhu badan yang ketara ialah dari badan ke udara persekitaran.

Terdapat empat mekanisma berlakunya kehilangan haba sama ada melalui satu cara atau berlaku dua atau lebih gabungan mekanisma tersebut. Empat mekanisma yang dimaksudkan ialah konveksi, konduksi, radiasi dan evaporasi.

1.2.2.1 Konveksi

Merujuk kepada kehilangan suhu dari badan bayi neonatal, darjah kehilangan suhu badan bergantung kepada peredaran udara persekitaran, keluasan pendedahan kulit dan perubahan suhu persekitaran akibat dari pertembungan suhu udara dengan suhu kulit (Littlen, 2002, Marks, 1981).

Konveksi juga boleh berlaku disebabkan permukaan badan bayi yang luas dan mengikut jisim badan, Ukuran diameter badan bayi dijadikan pengukur utama kepada berlaku kehilangan haba dari badan. Semakin kecil lilitan badan bayi semakin terdedah kepada kehilangan haba (Littlen, 2002).

Inkubator digunakan untuk mengelakkan daripada berlaku konveksi dan mengurangkan gradian antara suhu udara dengan suhu badan. Keadaan udara di dalam inkubator kurang konsisten kerana kekerapan membuka pintu inkubator akan menambahkan lagi ketidakseimbangan udara di dalam inkubator (Thomas, 1994).

1.2.2.2 Konduksi

Konduksi berlaku apabila pertukaran suhu antara dua objek yang padat atau pepejal yang saling bersentuhan. Permukaan pepejal berupaya menyerap suhu daripada badan bayi contohnya bahan besi kerana ia merupakan penyerapan haba yang tinggi berbanding dengan bahan-bahan plastik.

Thomas (1994), mengatakan konduksi juga bergantung kepada ukuran kawasan permukaan yang bersentuh dengan bayi. Semakin besar permukaan badan bayi semakin banyak kehilangan suhu dari badan bayi. Contohnya dalam posisi supin adalah dianggarkan 10 peratus permukaan badan bayi yang menyentuh tilam. Beliau mendapati suhu kepanasan badan bayi sebelum dimasukkan kedalam inkubator tidak konsisten berbanding dengan kepanasan badan bayi yang stabil semasa berada dalam inkubator.

Bayi neonat tidak akan kehilangan haba melalui konduksi melainkan haba kepanasan dari bahan-bahan pepejal dalam inkubator lebih tinggi dari suhu badan bayi (Thomas, 1997).

1.2.2.3 Radiasi

Radiasi berlaku apabila pemindahan haba secara tidak langsung antara bayi neonatal dengan bahan pepejal dan penyebaran haba dari suhu badan bayi ke udara dipersekitaran.

Suhu bayi kebiasaannya lebih suam daripada udara persekitarannya. Oleh itu, pemindahan haba berlaku dari permukaan badan bayi ke kawasan persekitaran pepejal. Kenaikan tahap suhu badan bayi akan berlaku sekiranya kepanasan suhu inkubator lebih panas. Kawasan permukaan badan bayi akan berlaku kehilangan haba secara tidak langsung iaitu tanpa menyentuh bahan pepejal ini dikenali sebagai radiasi. Menurut Thomas (1994), mengatakan bahawa jika seseorang bayi dalam kedudukan posisi supin, akan menyebabkan permukaan badan luas akan terdedah kepada kehilangan suhu badan sebanyak 30 peratus manakala di bahagian sisi badan pula, akan alami kehilangan suhu badan sebanyak 17 peratus.

1.2.2.4 Evaporasi

Evaporasi berlaku akibat kehilangan haba melalui tenaga yang digunakan dan pertukaran haba dari cecair kepada penguapan. Thomas, (1994) mengatakan satu liter air boleh bertukar sebanyak 600 Kcal dalam bentuk tenaga wap. Evaporasi akan berlaku contohnya semasa kita bernafas atau semasa kita berpeluh.

Kehilangan cecair melalui kulit berkaitan dengan umur gestasi. Tahap kematangan keratin akan memberi kesan keatas kehilangan cecair melalui bahagian kulit "*epidermal stratum comeum*". Keratin yang matang di lapisan luar fibrous protin akan menghalang kehilangan suhu dari kulit. Terdapat perkaitan antara keratin dengan umur gestasi merupakan ciri ciri berlakunya evaporasi seperti difusi iaitu kehilangan cecair melalui liang roma kulit.

Bayi yang kurang berat badan terdedah kepada proses kehilangan haba melalui evaporasi.

Beberapa faktor yang dapat dikaitkan dengan kehilangan haba melalui evaporasi seperti mengikut Thomas (1994), berpendapat bahawa penggunaan inkubator juga akan mengakibatkan kehilangan haba melalui evaporasi. Keluasan permukaan badan lebih cenderung kepada kehilangan haba melalui evaporasi.

1.3 Semakan bacaan

Inkubator digunakan untuk mengekalkan suhu badan bayi yang baru dilahirkan. Menurut Bell (1983), penggunaan inkubator ialah satu cara yang terbaik untuk mengekalkan haba dan mengurangkan metabolisma penghasilan haba dari badan.

Kajian yang dilakukan oleh Bell (1983), mendapati bahawa penggunaan inkubator sangat selamat dan mudah untuk melakukan pemerhatian ke atas bayi. Di dalam inkubator kehilangan suhu badan juga akan berlaku kecuali apabila suhu persekitaran di dalam inkubator tersebut dapat di kawal.

Penggunaan suhu secara kawalan juga didapati berupaya mengekalkan suhu yang bersesuaian apabila jururawat dapat mematuhi suhu yang dicadangkan "NTE". Marks (1981), mendapati bahawa penggunaan inkubator secara manual dapat mengekalkan suhu seperti yang dicadangkan oleh "NTE". Keputusan yang didapati oleh pengarang ialah P kurang dari 0.05. Penggunaan inkubator dapat mengurangkan kehilangan suhu haba sama ada melalui kulit atau persekitaran di dalam inkubator tersebut.

Lyon (1997) mendapati kajian yang dilakukan ke atas suhu badan bayi dan suhu keseluruhan menunjukkan tiada perbezaan ketara pada kesemua bayi. Beliau mendapati bahawa bayi menunjukkan tanda-tanda hipotermia sebaik sahaja dilahirkan dan selepas beberapa hari di dalam inkubator. Suhu badan bayi

semasa kajian hampir sama puratanya iaitu 37 C. Di sini dapat di buat kesimpulan bahawa bayi yang berada di dalam inkubator tertutup kurang mengalami kesejukan.

Bayi yang kecil kehilangan haba melalui kulit, terutama dalam bentuk evaporasi kerana berlaku mekanisma termoregulasi yang kurang matang. Periferi vasokonstriksi menunjukkan tanda riaksi awal berlaku dikalangan bayi yang mempunyai berat kurang dari 1000 gram. Perubahan pada suhu samada hipotermia atau hipertermia akan ketara pada hari kedua dan ketiga selepas kelahiran.

Lyon (1997), mendapati bayi yang di rawat di dalam inkubator mempunyai kurang peningkatan tahap aktiviti mereka contohnya kurang menangis atau iritasi semasa pemeriksaan fizikal dilakukan.

Bell (1983), mendapati tiada perbezaan diantara '*air temperature servocontrol*' dengan '*skin temperature servocontrol*'. Beliau mendapati tiada peningkatan atau penurunan suhu badan bayi semasa berada di dalam inkubator tersebut.

1.4 Pengenalan kepada bayi pramatang

Di United States dianggarkan 8% bayi pramatang dilahirkan dalam setahun. Pramatang didenifisikan sebagai bayi yang lahir sebelum 37 minggu gestasi.

Pada tahun 1980an bayi pramatang didefinisikan sebagai bayi yang lahir sebelum atau pada 28 minggu gestasi.

Dalam Tahun 1990an pramatang didefinisikan sebagai bayi yang lahir diantara 24 hingga 25 minggu gestasi. Perawatan dan penjagaan bayi pramatang telah berubah secara mendadak dalam masa dua dekad ini. Perubahan ini berlaku kerana pengamal perubatan telah memahami keperluan bayi tersebut. Ini ditambah dengan kemajuan dalam bidang sains dan teknikal seperti inkubator dan ventilator telah di reka dan diperkemaskinikan mengikut keperluan bayi (Littlen, 2002, Yosipovitch, 2000 dan Harpin, 1983).

Sauer (1984), mengatakan bahawa bayi yang kurang berat matang biasanya berkaitan dengan bayi pramatang dan kurang dari 37 minggu kelahiran. Terdapat beberapa faktor intrisik dan ekstrinsik yang mempengaruhi pencapaian kenaikan berat badan.

Togawa (1986), mengatakan bahawa bayi yang kecil berisiko tinggi untuk mendapat pelbagai jenis penyakit dan masalah semasa pembesaran antaranya ialah pengurangan berat badan, masalah penyusuan, tidak dapat mengekalkan suhu badan kepada normal, masalah pernafasan dan masalah pendengaran.

1.4.1 Manifestasi klinikal yang ditunjukkan

Bayi yang kurang matang sangat kecil, kurus dan mempunyai berat kurang dari 2,500 gram atau 5.5 lb. Kulit bayi yang pramatang sangat nipis dan akan nampak vena di bawah kulit. Hanya sedikit sahaja tisu lemak di badannya. Ada rerambut di bahagian eksternal telinga. Pergerakan badan adalah normal cuma tone berkurangan jika dibandingkan dengan bayi yang matang. Pada bayi lelaki terdapat bentuk rugae di skrotum dan testis tidak turun sepenuhnya. (Littlen,2002, Manginello,1991 and Karlsson,1996).

Marks (1981), mengatakan bayi perempuan pula labia majora tidak menutupi keseluruhan labia minora. Banyak komplikasi berlaku pada bayi yang pramatang kerana organ mereka juga kurang matang. (Lyon,1997 and Wheldon,1983).

1.5 Faktor yang mempengaruhi suhu badan bayi

1.5.1 Termoregulasi

Mengekalkan suhu badan kepada normal adalah aspek penting di dalam perawatan. Bayi yang sihat dapat mencapai regulasi suhu melalui penghasilan haba sebaik sahaja dilahirkan tetapi bayi yang pramatang tidak dapat menghasilkan kepanasan badan sendiri. Bayi yang baru dilahirkan menghasilkan haba melalui empat mekanisma iaitu melalui proses metabolik, aktiviti otot

volunteri, periperi vasokonstriksi dan '*non shivering thermogenesis*'. Bayi yang pramatang tidak berupaya menghasilkan suhu badan dengan cara penggunaan simpanan glikogen, penggunaan '*brown fat*' di hati, penggunaan otot-otot atau dengan peningkatan '*body surface area*' (Thomas, 1994 and Bell, 1993).

Bayi akan kehilangan suhu badan melalui empat cara iaitu konduksi, evaporasi, konveksi dan radiasi. (Rutter, 1979, Thomas, 1994 dan Marks, 1981).

1.5.2 Hipertemia

Vobro (1999), mengatakan bahawa hipertemia dihasilkan oleh kepanasan badan atau kegagalan kehilangan haba implikasi dari masalah patofisiologi seperti '*infant death syndrome*', '*haemorrhagic shock*' dan '*encephalopathy*.'

Bell (1983), pula berpendapat bahawa apabila ketidakstabilan suhu di dalam inkubator menjadikan bayi lebih kritikal. Kim (2002), mendapati bahawa serangan apnea berlaku kerap kali apabila bayi terdedah kepada suhu yang tidak stabil. Bach (2001), menjelaskan bahawa peningkatan dan penurunan suhu inkubator $\pm 2^{\circ}\text{C}$, boleh menyebabkan ketidakstabilan suhu badan.

1.5.3 Apnea

Perana pengurusan jururawat dalam menangani apnea ialah salah satunya dengan mengawal suhu inkubator yang bersesuaian dengan umur dan berat bayi tersebut. Apnea didefinisikan sebagai berhentinya pernafasan selama lebih dari 20 saat. Perubahan warna kulit berlaku diikuti bradikardia ekoran dari apnea (Marlin, 1987 and Marks, 1981).

BAB DUA

2.1 OBJEKTIF KAJIAN

2.1.1 Objektif umum

Untuk mengenalpasti praktis jururawat dalam mengendalikan suhu di inkubator bagi mengekalkan suhu persekitaran yang bersesuaian dengan suhu bayi.

2.2 Objektif spesifik

- I. Untuk mengenalpasti validiti garis panduan suhu inkubator dengan praktis jururawat.
- II. Untuk mengenalpasti reliabiliti garis panduan peningkatan atau penurunan suhu inkubator dengan umur bayi.

2.3 Hipotesis

1. Perawatan yang sempurna mengikut '*recommended neutral thermal environment temperatures*' (NTE) dapat membantu mengelakkan berlaku hipotermia atau hipotermia.
2. Pengetahuan jururawat ada hubungkait dengan aplikasi meregulasi suhu inkubator bayi.
3. Kepanasan suhu inkubator yang bersesuaian dapat meningkatkan berat badan bayi.

BAB TIGA

3. METODOLOGI

3.1 Tempat kajian

Kajian ini di jalankan di wad neonatal di dua hospital;

- I. Hospital Universiti Sains Malaysia, Kubang Kerian, Kelantan (HUSM).
- II. Hospital Kota Bharu, Kelantan (HKB).

Kemasukkan bayi pramatang ke hospital yang di ambil sebagai subjek ialah melalui wad bersalin, rujukan dari hospital-hospital atau kelahiran di rumah, atau bayi yang dipindahkan dari inkubator terbuka.

3.2 Populasi kajian

3.2.1 Kriteria sampel

Pemilihan bayi yang berumur beberapa jam sehingga 30 hari di pilih dan berat badan kurang dari 1500 gram. Bayi boleh meneruskan penyusuan samada susu ibu atau susu formula. Bayi dirawat di dalam inkubator tertutup dengan beralaskan tilam yang ditutup dengan kain atau selimut.

3.2.2 Pengecualian bayi;

- I. Bayi yang dirawat di bawah fototerapi akibat jaundis.
- II. Bayi yang mengalami penyakit yang teruk seperti septisemia, demam atau sindrom pernafasan.
- III. Bayi yang bernafas dengan menggunakan oksigen kotak kepala.
- IV. Bayi yang bernafas dengan menggunakan ventilasi mekanikal tetapi dirawat di dalam inkubator tertutup.

Subjek-subjek akan dikecualikan dari kajian ini jika mempunyai masalah seperti berikut kerana akan mempengaruhi bacaan dan menjadikan kajian tidak tepat.

3.3 Aspek etika kajian

Kajian ini telah dipersetujui oleh Pengarah Hospital dan Ketua Jabatan Pediatrik dan Jawatankuasa Etika Universiti Sains Malaysia bagi mendapatkan kebenaran menjalankan kajian di wad terlibat. Kebenaran dari ketua jabatan, penyelia jururawat juga diambil. Keizinan secara lisan diperolehi dari setiap ibu neonat yang terlibat dalam kajian. Setiap maklumat yang diperolehi adalah sulit dan hanya digunakan untuk tujuan akademik.

3.4 Cara pengumpulan data

Di dalam kajian ini, subjek akan di ambil pada hari pertama dimasukkan ke wad. Bayi yang di pilih mempunyai berat bawah 1500 gram dan di rawat di dalam inkubator tertutup

Bayi yang memenuhi kriteria kajian ini akan diambil dan di monitor setiap hari. Suhu badan bayi disukat terlebih dahulu selama dua minit melalui aksila bagi memastikan bayi tidak mengalami demam.

Saya tidak mengambil suhu badan melalui rektum kerana mengelakkan dari bayi menangis dan akan mempengaruhi bacaan suhu badan tersebut.

Bacaan suhu badan dengan menggunakan jangka suhu '*Clinical thermometer*' yang digunakan di wad setiap hari. Suhu badan akan disukat sekali sehari dan didokumentasikan.

Suhu juga di sukat di dalam inkubator tersebut setiap hari. Suhu di dinding luar inkubator juga di catit setiap hari..

Aktiviti kajian ini dilakukan setiap hari iaitu satu kali sehari selama 30 hari. Kemudian perbandingan dibuat antara suhu badan bayi dengan skala garis panduan '*neutral thermal environmental temperatures*'. (NTE).

3.5 Epidemiologi kajian populasi

Kajian ini hanya dilakukan di Kelantan iaitu di HUSM dan HKB. Penduduk Kelantan adalah lebih kurang 1.4 million yang terdiri dari 95% Melayu, kemudian di ikuti dengan bangsa China, India, Thai dan orang asli. Kota Bharu merupakan ibu negeri bagi Kelantan.

Pada tahun 2001 perangkaan iaitu kemasukan bayi, iaitu mengikut berat badan di wad NICU HUSM di bawah berat 1500 gram ialah 100 orang manakala mengikut gestasi 37 minggu kebawah ialah 297 orang. Pada tahun 2002 kemasukan bayi mengikut gestasi 37 minggu ke bawah ialah seramai 120 orang.

Kajian ini dijalankan di Hospital Universiti Sains Malaysia iaitu di Kubang Kerian, selama sebulan iaitu dilakukan semasa cuti semester. Didapati subjek tidak mencukupi sebanyak 15 orang maka subjek di ambil dari Hospital Kota Bharu. Subjek di ambil selepas mendapat kebenaran dari Pengarah Hospital dan melalui saluran tertentu.

BAB EMPAT

4 Keputusan kajian

4.1 Jantina bayi HUSM dan HKB

JANTINA	HUSM	HKB
Lelaki	8 (53%)	6 (33%)
Perempuan	7 (47%)	9 (66%)
JUMLAH	15 (100%)	15 (100%)
Ratio Lelaki : perempuan	1.14:1.0	0.66:1.0

Sejumlah 30 orang bayi telah terlibat dalam kajian ini.

Graf menunjukkan seramai 15 orang bayi didapati di HUSM dan terdiri dari seramai 8 orang (53%) manakala bayi perempuan seramai 7 orang (47%).

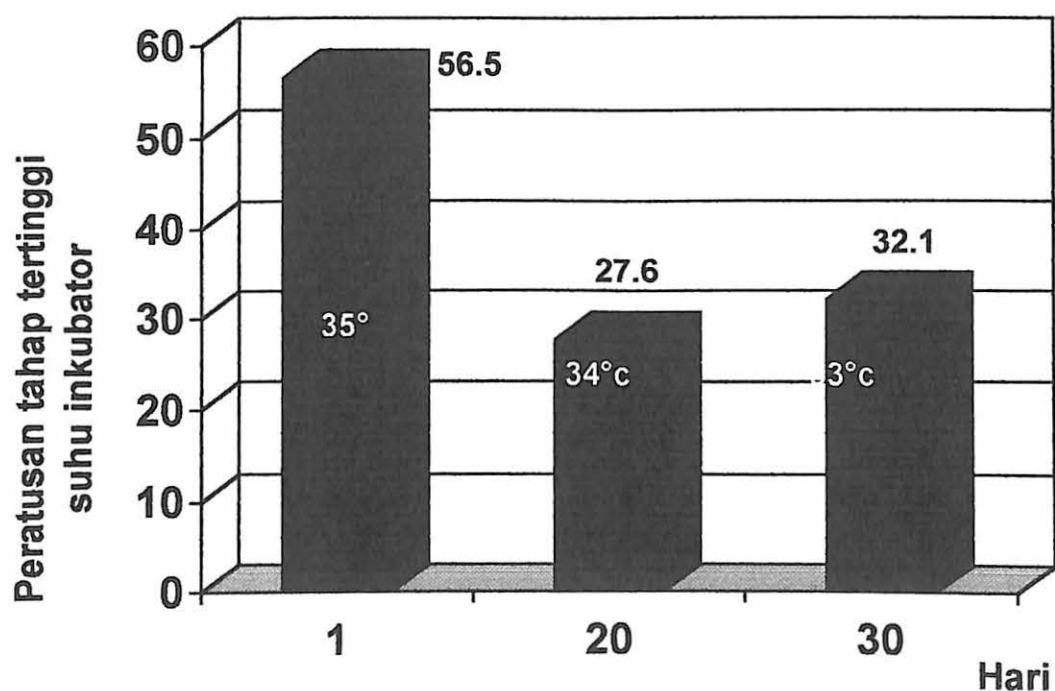
Di HKB seramai 15 orang bayi telah dipilih dimana peratusan lelaki ialah 6 orang (33%) dan bayi perempuan seramai 9 orang (66%).

4.2 Etnik distribusi dikalangan bayi

Bangsa	HUSM	HKB
Melayu	14 (93%)	15 (100%)
China	1 (0.7%)	0 (0%)
Lain-lain	0	0
JUMLAH	15 (100%)	15 (100%)

Selama satu bulan kajian didapati peratusan Melayu paling ramai berbanding dengan bangsa lain. Di HUSM bangsa Melayu ialah 14 orang (93%) manakala bangsa China seramai 1 orang (0.7%) manakala di HKB semua bayi terdiri dari bangsa Melayu.

4.3 Jadual menunjukkan peratusan tahap tertinggi suhu inkubator pada hari 1, 20 dan 30.



Gambarajah di atas menunjukkan peratusan keseluruhan peratusan suhu inkubator merangkumi hari pertama, kedua puluh dan ketiga puluh. 56.5% bayi dirawat di dalam inkubator pada hari pertama pada suhu inkubator pada 35° C. Manakala pada hari ke 20 purata keseluruhan bayi ialah 27.6% yang dirawat pada suhu 34°C manakala pada hari ke 31 purata suhu inkubator hanya 32.1% yang digunakan pada tahap 33°C.