

DAPUR RUMAH TINGGAL YANG ERGONOMIS BAGI PENGHUNINYA

Oleh :

Aik Soewarno

Dosen Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur Universitas Udayana

Email: aiksoewarno@yahoo.com

ABSTRAK

Dapur merupakan salah satu dari beberapa ruangan yang harus ada didalam rumah tinggal. Dapur tidak hanya sekedar tempat mempersiapkan makanan, tetapi dapat juga dipakai rekreasi, tempat komunikasi bagi keluarga pemakai. Kegiatan memasak merupakan kegiatan rutin setiap hari. Bekerja di dapur dilakukan sejak pagi hari hingga pada malam hari, mulai menyiapkan sarapan pagi, makan siang dan makan malam. Kegiatan ini diperkirakan memakan waktu sekitar delapan jam sehari. Kegiatan masak memasak dapat dikategorikan pekerjaan setengah berat. Bekerja di dapur adalah suatu pekerjaan yang melelahkan. Sikap kerja paksa akibat menggunakan peralatan yang kurang cocok dengan persyaratan ergonomi akan mengakibatkan tubuh merasa lelah yang dapat mengganggu kesehatan.

Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan perbaikan yaitu dengan menyesuaikan tinggi bidang kerja dengan jalan meninggikan lantai kerja sesuai ukuran antropometri pekerja. Tinggi bidang kerja adalah 10 cm di bawah tinggi siku pekerja. Perbaikan ini diharapkan dapat mengubah sikap kerja yang tidak ergonomis menjadi ergonomis. Dengan menggunakan Pre test and post test group design, penelitian ini dilaksanakan dan besarnya sampel sebanyak 21 subyek, dipilih dengan teknik random sederhana. Denyut nadi kerja diukur dengan metode sepuluh denyut dan keluhan subyektif pada sistim otot rangka (muskuloskeletal) didata dengan Nordic Body Map dan sikap paksa dibuktikan dengan mendata angka ukuran antropometri pekerja dan dimensi peralatan kerja dokumestasi foto. Uji statistik yang dipakai "student t-test". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbaikan sikap kerja mengurangi keluhan pada sistem otot rangka sebesar 23,96 % ($p < 0,05$) dan menurunkan denyut nadi kerja sebesar 23,13% ($p > 0,05$)

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan perbaikan sikap kerja dapat menurunkan beban kerja berupa beban tambahan, berarti bahwa dengan menggunakan dapur yang ergonomi akan mendapatkan kenyamanan bagi penghuninya.

Kata Kunci: antropometri, ergonomi, sikap kerja.

ABSTRACT

Kitchen is one of room that should be presented in a house. Kitchen is not just for the sake of as a place to prepare a food, but also as recreation, communication for the family. Cooking is routine activity; working in kitchen is completed from morning till night, starting from preparing breakfast, lunch till dinner. This activity is predicted taking time around eight hours. Cooking activity is categorized as a half hard working. Activity in kitchen is a tired work. Attitude of force work caused by the use of tools that is not appropriate to ergonomics requirement, will effect to the body health.

To overcome those problem require completed the effort of improvement through adjusting the height of working area by heightening the working floor accordance with the measurement of worker's anthropometry. The height of working area is 10 cm under the height of worker's elbow. This improvement expected could change the work attitude that is not ergonomic, become ergonomic. Through the use of pre-test and post-test group design, this study had been conducted by sampling of 21 subjects and selected by plainly random technique.

Work throb pulse is measured by the method of ten throbs and subjective complaint on the system of muscle skeleton, and encoded by Nordic Body Map and force attitude proved by encoding the number of worker's anthropometry measurement and the photo document of work tools dimension. The statistical test that had been used is "student t-test". The result of the study shows that the improvement of work attitude reduce the complaint on the system of muscle skeleton as 23,96 % ($p < 0,05$) and diminish the work throb pulse as 23,13% ($p > 0,05$).

By this study can be concluded that through the improvement of work attitude, could reduce the workload as additional load. It means that by utilizing the ergonomically kitchen will acquire the comfortable to the occupant.

Key Words: *anthropometry, ergonomic, and work attitude.*

PENDAHULUAN

1. Latar belakang

a. Identifikasi, Pemilihan dan Perumusan Masalah

Untuk mengurangi kebutuhan yang mendesak tentang perumahan, pemerintah melalui program pembangunan perumahan atau yang disebut dengan program Rumah Sederhana (RS), membangun rumah di berbagai kota di Indonesia. Maksudnya untuk membantu golongan berpendapatan menengah dan rendah dengan membangun rumah dengan lingkungan yang sehat, nyaman, aman dan efisien bagi penghuninya.

Dapur merupakan salah satu dari beberapa ruangan yang harus ada didalam rumah tinggal. Dapur tidak hanya sekedar tempat mempersiapkan makanan, tetapi dapat juga dipakai rekreasi, tempat komunikasi bagi keluarga pemakai. Kegiatan memasak merupakan kegiatan rutin setiap hari. Bekerja di dapur dilakukan sejak pagi hari hingga pada malam hari, mulai menyiapkan sarapan pagi, makan siang dan makan malam. Kegiatan ini diperkirakan memakan waktu sekitar delapan jam sehari. Kegiatan masak memasak dapat dikategorikan pekerjaan setengah berat (ASRI, 1991).

Bekerja didapur adalah suatu pekerjaan yang melelahkan. Sikap kerja paksa akibat menggunakan peralatan yang kurang cocok dengan persyaratan ergonomi akan mengakibatkan tubuh merasa lelah yang dapat mengganggu kesehatan.

Ergonomi merupakan ilmu, teknologi dan seni untuk menserasikan alat, cara kerja dan lingkungan pada kemampuan, kebolehan dan batasan manusia sehingga diperoleh kondisi kerja dan lingkungan yang sehat, aman, nyaman dan efisien sehingga tercapai produktivitas setinggi tingginya (Manuaba, 1996).

Dengan ergonomi kita mampu menekan dampak negatif pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ergonomi hendaknya dimasukkan sedini mungkin bahkan dari mulai rancangan. (Manuaba, 1996) sehingga dapat menekan kesalahan sesedikit mungkin.

Menurut Adnan, (1990), "Pekerjaan dari otot tubuh yang melewati daya kemampuannya merupakan salah satu dari sekian banyak penyebab rematik, penyakit yang menyiksa serta mengganggu kegiatan." Untuk melindungi sendi pada organ manusia ada dua prinsip yaitu:

1. Menggunakan sendi yang paling kuat dan paling besar waktu bekerja.
2. Pada waktu digunakan, diupayakan supaya posisi sendi tetap stabil dan fungsional.

Seperti diketahui sendi dan otot akan bergerak paling efektif bila ia berada dalam garis lurus, tidak bengkok atau berputar ke satu arah. (Myrnawati, 1990).

Dapur yang dibangun di rumah sederhana pada umumnya hanya memenuhi kebutuhan persyaratan ada dapurnya saja. Sedangkan tentang persesuaian peralatan dan manusia belum terpikirkan. Bahkan tinggi dari meja kerja dapur dan tinggi lemari untuk peralatan cukup bervariasi menurut selera tukang kayu ataupun tukang batu. Tidak ada terpikir akibat terjadinya sikap paksa setiap hari bila

dapur rumah tersebut dipakai. Tinggi meja dapur/kerja di rumah sederhana pada umumnya sekitar 85 - 90 cm belum termasuk tinggi kompor yang digunakan dan tinggi perabotan dapur (panci, kukusan penggorengan, dan lain-lain). Kompor gas duduk mempunyai ketinggian 15 cm, sehingga tinggi keseluruhan dari lantai sekitar 100-105 cm sedang kompor minyak tanah setinggi 25 cm, sehingga tinggi keseluruhan adalah 110-115 cm.

b. Rumusan Masalah

Bertitik tolak pada latar belakang, dapat diungkapkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah tinggi meja dapur di rumah sederhana yang dibangun oleh pengembang di Denpasar menimbulkan keluhan subyektif bagi pemakainya?
2. Apakah tinggi meja kerja dapur yang ergonomi dapat menurunkan keluhan subyektif?

2. Penelaahan kepustakaan

Masalah pesatnya penambahan penduduk di Indonesia dengan pertumbuhan rata-rata 1,8% per tahun dan belum diimbangi dengan penambahan pembangunan perumahan yang memadai. Maka rata-rata per tahun membutuhkan 440.000 rumah. (Suwarno Prawirosumantri, 1986). Untuk mengurangi kebutuhan yang mendesak tentang perumahan, pemerintah membangun rumah sederhana (R.S) agar dapat menikmati rumah dan lingkungan dengan aman,nyaman, sehat dan efisien bagi penghuninya.

Pembangunan pada sektor perumahan di Denpasar biasanya dibangun oleh pengembang yang bekerja sama dengan bank BTN, melalui kredit pemilikan rumah (KPR). Rumah tinggal biasanya dilengkapi dengan ruang :

- a. Kamar tamu/duduk
- b. Kamar tidur.
- c. Kamar makan
- d. Kamar mandi/wc
- e. Dapur

Dapur merupakan salah satu dari beberapa program ruang yang utama didalam rumah. Dapur bukan hanya sekedar tempat

mempersiapkan masak memasak tetapi juga tempat rekreasi dan komunikasi (ASRI 1991).

Masak memasak dari awal kegiatan manusia berasal dari penggunaan api unggun, kemudian meningkat menjadi tungku, atau *angklo* (Jawa), *hawu* (Sunda) yang terbuat dari tanah liat. Setelah ada logam, maka banyak dihasilkan kompor yang terbuat dari seng dan aluminium, dan yang terakhir saat ini adalah dengan kompor gas dengan ovennya. Macam posisi memasak juga tergantung dari perabot dan kebiasaan pemasaknya yaitu:

- a. duduk,
- b. jongkok atau
- c. berdiri (Asri,1991).

Ada dua prinsip yang harus diingat yaitu waktu bekerja sebaiknya digunakan sendi-sendi yang paling kuat dan paling besar, kedua adalah sendi dan otot akan bergerak paling efektif bila ia berada pada garis lurus, tidak bengkok atau berputar ke satu arah (Myrmawati, 1991). Prinsip-prinsip ini dapat dijadikan dasar untuk mengoperasikan alat-alat memasak didapur sehingga menghindari sikap paksa waktu bekerja,

Banyak peralatan dapur dari tinggi meja kerja sampai peralatan dapur yang kurang memenuhi persyaratan ergonomi sehingga tidak nyaman dipakai dan cepat menimbulkan lelah/keluhan subyektif. Dengan memperbaiki cara kerja dan peralatan kerja sesuai dengan kebutuhan pemakai, maka kenyamanan kerja serta kelelahan tidak cepat timbul berarti keluhan subyektif dapat berkurang dan produktivitas kerja akan meningkat (Grandjen,E 1988, Manuaba, A 1994; Sujatno, S 1985 ; Nala, G.N 1995).

Produktivitas kerja ditentukan banyak faktor. Beberapa faktor yang penting adalah lingkungan kerja,teknologi yang tepat guna,kualitas fisik dan non fisik (Grandjen 1988, Manuaba, A 1992). Teknologi menyangkut peralatan kerja,perlengkapan yang memadahi, metode kerja. Lingkungan kerja menyangkut lingkungan biologis dan psikologis tempat kerja.

Peralatan kerja telah dipakai sejak peradaban manusia seperti juga yang terdapat pada alat-alat dapur yang sudah diperbaiki perletakan dan tinggi meja kerja seperti terlihat

pada gambar 1 dan gambar 2 dengan sikap kerja yang ergonomis seperti pada gambar 3.

Pada gambar 4 adalah prototype rumah sederhana dengan T45 yang banyak dibangun di kota Denpasar tersebut terdapat gambar dengan sikap kerja paksa dan sikap kerja yang betul. Pada gambar 3 Rumah type tersebut dengan menggunakan dapur yang ukuran serta perabot yang sama. Tinggi meja kerja dapur rumah sederhana biasanya diperutukkan untuk kompor gas seperti pada gambar 5. Pada gambar tersebut terlihat sikap paksa pemakai dapur yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan subyektif. Biasanya dapur rumah sederhana banyak yang sudah di perbaiki tinggi meja kerjanya dan disesuaikan dengan memakai kompor gas duduk yang didisain sesuai dengan antropometri pemakainya (Gambar 1,2 dan 3).

Pada dapur rumah sederhana yang dibangun oleh pengembang kadang kala tidak memenuhi selera si pemakai karena pengembang hanya memakai satu gambar prototype yang digandakan terus menerus. Oleh karena itu pemakai perlu mengetahui peralatan kerja yang sesuai dengan persyaratan ergonomi agar nyaman dipakai dan efisien digunakan. Kalau peralatan kerja tidak sesuai dengan persyaratan ergonomi dan tidak nyaman dipakai maka perlu diperbaiki.

Perbaikan disesuaikan dengan kemampuan pemakai serta murah biayanya dan mudah dilakukan. dan dapat memberikan keuntungan ekonomi. Perbaikan juga tergantung selera pemakai agar terjadi proses belajar yang benar dan dapat menikmati hasil dengan nyaman dan aman (Pheasant, S. 1991, Manuaba, A 1995).

Disamping peralatan tidak kalah penting adalah lay out penempatan peralatan dan jarak penempatannya agar pemakai tidak cepat lelah untuk aktifitas memasak. Ada dua macam sistim penempatan peralatan yaitu *lay out* bentuk U atau *lay out* bentuk L, yang efektif dipakai didapur. (Wesley E., 1992).

Untuk kerja didapur, kerja berdiri sering dilakukan. Bila kerja berdiri itu banyak memerlukan banyak tenaga otot (mengangkat dandang/penanak nasi yang besar) maka ketinggian meja kerja harus diturunkan. Bila meja kerja terlalu pendek (Gambar 5), akan timbul sikap paksa.

Wanita Indonesia mempunyai tinggi badan rata rata 155 cm - 160 cm, tinggi sampai siku wanita rata rata 98 cm sehingga tinggi kerja berkisar 88-93 cm. (Suyatno Sastrowinoto, 1985).



Gambar 1: Peralatan Kerja Dapur yang Ergonomis



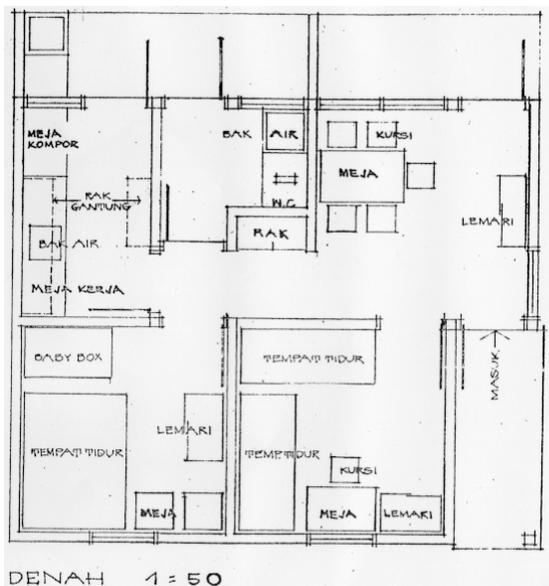
Gambar 2: Penataan Dapur dengan Sikap Kerja Ergonomis



Gambar 3: Sikap Kerja yang Ergonomis



Gambar 5: Sikap Kerja yang Ergonomis



Gambar 4: Gambar Denah R.S. T.36

3. Kerangka Konsep Berpikir

Dari hasil kajian pada acuan umum dan acuan khusus, dapat diidentifikasi bahwa ukuran alat/tinggi meja kerja dan anthropometri, kondisi lingkungan, organisasi kerja yang kurang sempurna akan mengakibatkan keluhan subyektif.

- variabel bebas adalah ukuran alat (tinggi meja kerja) dan anthropometri.
- variabel tergantung adalah. keluhan subyektif pemakai dapur rumah sederhana
- variabel pengganggu adalah lingkungan kerja dapur, persepsi masyarakat/kebiasaan/adat istiadat pemakai dapur rumah sederhana.

Variabel yang diteliti adalah seberapa jauh pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung dan tetap memperhitungkan variabel yang lain yang mungkin sebagai variabel pengganggu.

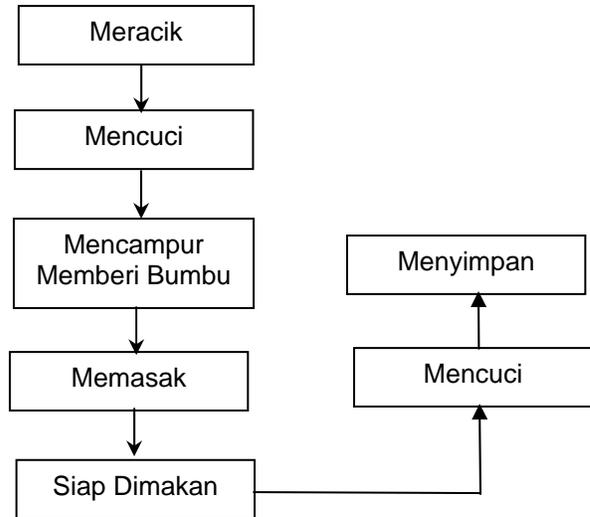
Hubungan variabel variabel tersebut ditunjukkan pada bagan berikut:

Kondisi Pemakai	Kondisi alat
- jenis kelamin	- ukuran meja kerja
- umur	- kompor tinggi, lebar
- ukuran anthropometri sampai tinggi siku	- ukuran rak piring
	- ukuran tempat cuci piring
Kondisi lingkungan	Tempat percobaan
- suhu udara	- meja kerja dapur rumah sederhana
- kelembaban udara	
- kecepatan angin	Keluhan subyektif
- suhu radiasi	- keluhan rasasakit/kaku dibadan

4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari adanya penyimpangan dalam pengumpulan data dan menghindari bias, maka diuraikan definisi operasional variabel-variabel yang akan diteliti. Adapun variabel-variabel tersebut yaitu :Dapur rumah sederhana dalam arti meliputi anthropometri, ukuran tinggi meja kerja dapur, urutan aktifitas pekerjaan di dapur dan

lingkungan dapur termasuk udara, bising, sanitasi. Perabot dapur: meja racik, almari, bak cuci, meja kerja dapur (untuk kompor).



Skema 1. Aktifitas Memasak di Dapur

Tinggi meja kerja dapur yang ergonomis adalah meja kerja dapur yang dirancang dengan menyesuaikan dimensinya dengan anthropometri pemakai dapur R.S.

Keluhan subyektif adalah keluhan yang diderita pekai dapur akibat ketidak sesuaian tinggi meja kerja dan anthropometri pemakai.

Jumlah/tempat titik simpul kekakuan/sakit yang diderita pemakai di dapur, didapatkan dengan wawancara atau dengan mengisi kuesener pada gambar Nordic Body Map sesuai dengan rasa sakit/kaku yang dirasakannya.

5. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, dalam penelitian ini dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

“Tinggi meja kerja dapur yang ergonomi menurunkan keluhan subyektif pemakai dapur rumah sederhana di Denpasar”

6. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada keluhan subyektif pemakai dapur rumah sederhana dan mengetahui pendapat pemakai dapur mengenai tingkat keserasian kerja pemakai dapur dengan tinggi meja kerja dapur RS.

Mengetahui perubahan keluhan subyektif bila memakai meja kerja dapur yang ergonomis, dibandingkan dengan meja dapur R.S.

7. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan akan timbul dari hasil penelitian ini adalah :

- Hasil penelitian ini dapat sebagai penghubung antara keinginan pemakai dapur RS untuk mendapatkan dapur yang nyaman dan pengembang dapat membuat dapur yang dapat memberikan keuntungan dari kedua belah pihak.
- Hasil dari penelitian ini akan dapat dibuat evaluasi bagi pengembang untuk pertimbangan pembangunan dapur rumah sederhana tinggal dimasa yang akan datang.
- Pemakai dapur dapat memilih dapur yang baik/yang cocok untuk dirinya.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di komplek perumahan sederhana yang mempunyai rumah type T.36 didesa Poh Gading, Kecamatan Denpasar barat, Kodya Denpasar. Pengumpulan data akan dilakukan pada bulan Juli 2001, Analisis data pada bulan Agustus 2001.

2. Rancangan Penelitian

Jenis rancangan ini adalah penelitian pra ekperimental. Memakai rancangan dengan subyek yang sama. Dengan model ini peneliti hanya bertujuan sederhana yaitu ingin mengetahui efek perlakuan yang diberikan perlakuan pada kelompok tanpa mengindahkan pengaruh faktor yang lain.

Model yang dipakai adalah: *one group pretest-posttest design* dengan satu macam prlakuan, yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding.

Di dalam model ini besarnya efek dari eksperimen dapat diketahui dengan pasti. Disain model sebagai berikut: (Suharsini Arikunto 1990)

E : O1 X O2

E = simbol untuk kelompok eksperimen

O1 = pretest

O2 = posttes

Dengan skema tersebut dapat diketahui efektifitas perlakuan ditujukan oleh perbedaan antara (O2-O1). pada kelompok eksperimen

3. Populasi dan sampel

Populasi adalah totalitas dari semua nilai yang mungkin baik hasil menghitung, pengukuran kualitatif ataupun kuantitatif dari suatu obyek yang jelas (Azrul Anwar 1987).

Populasi penelitian ini adalah pemakai dapur rumah sederhana T.36 di desa Poh Gading kecamatan Denpasar Barat Sampel dipilih secara acak sederhana.

Kriteria subyek adalah :

- Kelamin : perempuan dan laki laki.
- umur antara 15 sampai 40 th (pemakai dapur dirumah T.36)
- bersedia menjadi subek penelitian

Besarnya sampel adalah diambil dari sebagian populasi dengan menggunakan cara tertentu, tetapi harus dilakukan sedemikian rupa sehingga bersifat representatif yang berarti dapat mewakili populasi yang yang menjadi sasaran penelitian.

4. Instrumen (Alat pengumpul data)

Instrumen atau alat ukur yang dipakai dalam penelitian adalah :

- Kamera, untuk data kondisi eksisting,
- Lux meter untuk mengetahui kuat cahaya didalam ruang.

- c. Termometer ruangan untuk data temperatur udara
- d. Meteran logam untuk mengukur data antropometri dan tinggi mejakerja dapur
- e. Kuesener Nordic Body Map untuk mendapatkan tentang keluhan subyektif.

5. Cara Pengumpulan Data

Dari nama sampel data dikumpulkan dengan mengukur alat perabot dan anthropometri dan diwawancarai sesuai dengan kuesener, didaerah mana yang menderita kekakuan otot. Dari anthropometri dan data alat perabot dapur dapat dikumpulkan mana dapur yang bermasalah dan mana yang tidak. Dapur yang bermasalah diberi treatment dan dicobakan untuk mendapatkan data setelah ditreatment.

Data yang didapat dari Nordic Body Map, berupa keluhan subyektif didata untuk pemakai dapur RS,T 36 yang belum dirubah/ditreatment. Data selanjutnya diberikan kuesioner Nordic Body Map untk diisi kembali teapi dengan perlakuan/treatment.

6. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dibandingkan adalah keluhan subyektif pemakai dapur R,S dan pemakai dapur setelah ditreatment. Dengan memakai analisis uji statistik t dependence pada taraf kepercayaan 95 % (Siegel, S 1994).

Data keluhan subyektif dan alat perabot yang ingin dibandingkan dalam skala interval yaitu tinggi meja kerja dapur RS dan kelompok ekperimental yaitu tinggi meja dapur yang ergonomi.

Bila diperoleh nilai t lebih besar atau sama dengan nilai dalam tabel maka perbedaannya bermakna.

Hipotesis Statistik :

HO : $P_c = P_t$ Tidak ada pengaruh tinggi meja kerja dapur RS terhadap keluhan subyektif.

Ha : $P_c > P_t$ Ada pengaruh beda tinggi meja kerja dapur RS terhadap keluhan subyektif

HASIL PENELITIAN

1. Subjek Penelitian

Karakteristik subjek penelitian yang menyangkut umur, tinggi badan dan berat badan adalah :

- a. Umur pekerja dapur yang menjadi subjek penelitian ini berkisar antara 23-45 tahun, dengan rata-rata umur $30,52 \pm 4,68$ tahun.
- b. Tinggi badan subjek adalah rata-rata $157,8 \pm 3,36$ cm, dengan rentangan tinggi 145-168 cm. Sedangkan berat badan seberat rata-rata $55,6 \pm 4,57$ kg dengan rentangan berat 50-61 kg.

2. Antropometri Pengguna Dapur Rumah Tinggal

Ukuran antropometri dengan posisi berdiri adalah : dari data antropometri tersebut di atas didapat nilai persentil 95 ukuran antropometri sebagai berikut:

- a. tinggi badan 168 cm.
- b. tinggi siku 103 cm
- c. tinggi mata 153 cm
- d. jangkauan ke depan 71 cm
- e. jangkauan ke samping 77 cm
- f. jangkauan ke atas 196 cm

PEMBAHASAN

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah semuanya wanita, karena pekerjaan dapur biasanya dikerjakan oleh kaum wanita.. Menurut Sutjana (1997), tenaga wanita di Bali biasanya menyiapkan makanan untuk keluarga dan setelah itu baru melakukan pekerjaan yang lainnya.

Umur rata-rata subjek $30,52 \pm 4,68$ tahun dapat dikategorikan berada pada usia yang produktif.

Berat rata-rata adalah $55,6 \pm 4,57$ kg, sedangkan tinggi badan rata-rata $157,8 \pm 3,36$ Cm. Kalau dihitung dengan perhitungan berat badan ideal [tinggi badan -100 ± 10 %] (Aryatmo, 1981), maka subjek termasuk dalam kategori berat badan normal, tidak terlalu kurus dan tidak ada yang kegemukan. Menurut

Suma'mur (1985) rata-rata tinggi pekerja wanita di Indonesia $151,6 \pm 5,4$ cm, maka karyawan dapur RSUP Sanglah sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan data pekerja wanita tersebut.

2. Sikap Kerja Pengguna Dapur Rumah Tinggal

Hasil pengamatan di lokasi diperoleh sikap kerja sebagai berikut:

Pekerjaan di tempat pemotongan ada sikap paksa disebabkan oleh terlalu tingginya bidang kerja sehingga pekerja bersikap mendongak ke atas; dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas. Sikap paksa ini dilakukan selama kurang lebih 3 jam terus menerus.

Pekerjaan di tempat racik bumbu dan pemotongan sayur disebabkan oleh bidang kerja terlalu tinggi sehingga pekerja bersikap mendongak ke atas; dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas. Sikap paksa ini dilakukan selama lebih kurang 2 jam terus menerus.

Menurut Grandjean (1988), ketinggian bidang kerja ditentukan oleh jenis pekerjaan yang dilaksanakan dan tinggi siku pekerja. Tinggi siku Pekerja adalah 103 cm.

Jadi dapat dihitung tinggi bidang kerja yang ergonomi untuk pengguna dapur rumah tinggal yaitu:

- a. pekerjaan potong daging tinggi bidang kerja yang ergonomi pengguna dapur adalah $103 - 10$ cm = 93 cm. Tinggi bidang kerja meja potong daging yang ada 105 cm, sehingga meja terlalu tinggi. $105 - 93 = 12$ cm. Agar pengguna dapur bekerja dengan ergonomis maka diperlukan peninggian alas kerja berupa tingklik dengan tinggi 12 cm.
- b. Tinggi bidang kerja tempat racik dan tempat pemotongan sayur dengan mesin adalah $85 + 40 = 125$ cm. Tinggi sampai siku 93 cm. Diperlukan peninggian alas kerja berupa tingklik dengan tinggi 32 cm.
- c. Tinggi bidang kerja kompor gas dengan peralatan adalah 106 cm, tinggi sampai siku

$103 - 10 = 93$ cm. Diperlukan peninggian alas kerja berupa tingklik dengan tinggi 13 cm.

Dari uraian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi kerja di dapur terdapat ketidakcocokan antara ukuran antropometri dengan peralatannya sehingga terjadi sikap paksa pada pengguna dapur..

Macam-macam sikap paksa yang terdapat di dapur Rumah Tinggal adalah:

- a. Pekerjaan di tempat pemotongan daging, terdapat sikap paksa disebabkan oleh terlalu tinggi bidang kerja sehingga pekerja bersikap mendongak ke atas; sikap paksa ini dilakukan selama kurang lebih 3 jam terus menerus. Dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas.
- b. Pekerjaan di tempat racik bumbu dan pemotongan sayur dengan mesin. Sikap paksa selama bekerja disebabkan oleh bidang kerja terlalu tinggi sehingga pekerja bersikap mendongak ke atas; sikap paksa ini dilakukan selama lebih kurang 2 jam terus menerus. Dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas.
- c. Pekerjaan di tempat pengupas buah dan racik; sikap mendongak karena bidang kerja lebih tinggi; sikap ini terus menerus selama kurang lebih 5 jam. Pekerjaan dilakukan dengan posisi kerja duduk. Dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas.
- d. Pekerjaan di tempat kompor gas; Sikap mendongak karena bidang kerja lebih tinggi; sikap ini terus menerus selama kurang lebih 3 jam. Pekerjaan ini dilakukan dengan posisi berdiri. Dalam posisi itu bahu, lengan atas dan lengan bawah mengangkat ke atas.

Sikap paksa tersebut mengakibatkan pengguna dapur banyak mengeluh berbagai gangguan sistem otot rangka. Ini sesuai dengan pernyataan Hagg (1991), bahwa akibat dari sikap kerja yang tidak ergonomis akan menimbulkan keluhan pada sistem otot rangka dan denyut nadi kerja.

3. Keluhan Subjektif pada Muskuloskeletal

Pekerjaan memasak di dapur banyak menimbulkan sikap paksa (membungkuk atau mendongak) selama bekerja.

Dengan adanya sikap paksa di dapur pada waktu sebelum perlakuan, mengakibatkan adanya keluhan subjektif pada sistim otot rangka (muskuloskeletal). Pada penelitian ini penurunan keluhan subjektif sebagai berikut :

- | | |
|--------------------------------------|------|
| a. Sakit pada betis kanan | 24 % |
| b. Sakit di bahu kanan | 23 % |
| c. Sakit di lengan atas kanan | 19 % |
| d. Sakit di pergelangan tangan kanan | 17 % |
| e. Sakit pada betis kiri | 14 % |

Perbedaan prosentase keluhan ini menunjukkan bahwa betis diperlukan dalam tumpuan untuk menyangga berat badan, oleh karena itu biarpun sikap kerja sudah ergonomis (sesudah perlakuan), namun masih terdapat keluhan pada daerah betis kanan. Pekerjaan di dapur memerlukan ketrampilan dan ketekunan bekerja. Tangan kanan dalam hal ini lebih dominan digunakan dari tangan kiri karena itu keluhan yang diderita adalah pada lengan, bahu, pergelangan tangan dan betis sebelah kanan.

Perbedaan penurunan keluhan pada otot rangka sebelum dan sesudah perlakuan bila dilihat angka prosentase menunjukkan bahwa sikap paksa (mendongak dan membungkuk), pada pekerjaan di dapur RSUP Sanglah sangat berpengaruh kepada sistim otot rangka. Pengaruh tersebut juga dapat dilihat pada penelitian yang dibuat oleh Park & Bae (1997), yang melaporkan bahwa 40 % pekerja di industri elektronik automobil mengalami gangguan pada sistim otot rangka. Pengukurannya juga dengan menggunakan metoda Nordic body map. Instrumen Nordic Body Map yang terdiri dari 27 items pertanyaan sudah biasa digunakan terutama untuk penelitian ergonomi (Park & Bae, 1997; Sutajaya, 1997; Budiono, 1985).

Nala (1995) dan Hagg (1991) menyatakan bahwa kerja dengan sikap paksa dapat menimbulkan gangguan pada sistim otot rangka.

Pada penelitian ini terjadi penurunan rata-rata skor keluhan subjektif sebesar 2,76 atau

23,96 % pada gangguan otot rangka sebelum dan sesudah perlakuan dengan t hitung = 5.90 dan $p = 0,000$. Ini berarti bahwa perbaikan sikap kerja mengurangi keluhan pada otot rangka pengguna dapur sebesar 23,96 %.

Pengaruh ini sesuai dengan apa yang dilaporkan oleh Sutajaya, (1997) bahwa kondisi kerja dapat menurunkan gangguan muskuloskeletal sebesar 23,37%, pematung di desa Pliatan, Ubud.

4. Denyut Nadi Kerja

Rata-rata denyut nadi dapat dipakai sebagai salah satu cara untuk mendeteksi beban kerja yang berkaitan dengan kardiovaskuler. Beban kerja pengguna dapur termasuk dalam katagori rendah sampai sedang, karena denyut nadi kerja antara (76,38+5,02)-(94,28+5,53) denyut per menit sebelum perlakuan dan (76,90+7,59)-(90,19+7,33) denyut per menit sesudah perlakuan (Grandjean, 1988). Kondisi awal denyut nadi pengguna dapur sebelum dan sesudah perlakuan tidak ada perbedaan. Nilai rata-rata perubahan denyut nadi (Tabel 5.10) sebelum dan sesudah perlakuan adalah 4,14 per menit atau sebesar 23,13 %. Berarti dengan adanya perbaikan sikap kerja menurunkan beban kerja pengguna dapur dengan bermakna. Ini sesuai dengan hasil penelitian Tjening Kerana, dkk (1997), Sutajaya (1997), Sutjana (1997) yang melaporkan bahwa perbaikan kondisi kerja menurunkan denyut nadi kerja dan berarti menurunkan beban kerja.

5. Lingkungan Kerja

Ruang kerja di dapur cukup bersih dan teratur pengaturan peralatan kerjanya. Pengaliran udara dengan sistim ventilasi silang. Temperatur udara kering berkisar 30,2°C-30,4°C, dengan kelembaban 69,5%-72,5%. Bila dilihat dari standar kenyamanan di Indonesia menurut Manuaba (1983) suhu kering berkisar antara 22-28°C dengan kelembaban 70-80 %. Sebagai perbandingan suhu ruangan di dapur Grand Bali Beach Hotel 32°C dengan kelembaban 78,5 % di Coffee shop 30°C dengan kelembaban 93 %. Berarti bahwa suhu ruangan di dapur cukup panas.

Kondisi penerangan di dalam dapur menunjukkan bahwa intensitas cahaya masih kurang memenuhi persyaratan kerja (160-820 lux). Intensitas cahaya yang baik adalah 250-500 lux (Grandjean, 1973; Manuaba, 1991). Untuk tempat kerja dengan intensitas cahaya kurang dari 250 lux diberikan tambahan penerangan agar menghasilkan intensitas cahaya menjadi 250 lux yaitu di tempat racik, kompor masak, tempat penggoreng, tempat masak

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Intervensi ergonomi berupa perbaikan sikap kerja dan perbaikan ukuran bidang kerja akan memberikan kenyamanan dalam bekerja di dapur, nurunkan keluhan subjektif pada sistim otot rangka pekerja berarti keluhan subjektif pada sistim otot rangka penggunadapur berkurang.
- b. Intervensi ergonomi berupa perbaikan sikap kerja mampu menurunkan denyut nadi kerja, berarti beban kerja menjadi lebih ringan pada pekerjaan di dapur.

2. Saran

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini adalah :

- a. Pembuatan dapur agar menjaga keharmonisan kondisi kerja pengguna dapur demi tercapainya kondisi kerja yang aman, nyaman, sehat dan efisien.
- b. Ketidak cocokan peralatan kerja dengan ukuran tubuh pekerja dapat di sikapi dengan penerapan teknologi tepat guna sehingga tercipta adanya keserasian tersebut.
- c. Diupayakan ergonomi masuk sejak perencanaan, sehingga lingkungan dan kondisi kerja dapat diusahakan konsumtif untuk pekerjaanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjatmo.T dan Gunawan. 1987. *Peran Tesis dalam Pendidikan Pascasarjana Strata dua*. UI Jakarta: Fakultas Pascasarjana .
- Azrul Azwar, Joedo Prihartono. 1987. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Binarupa Aksara.
- Bakta, I M. 1997. *Rancangan Penelitian*. Dalam Seminar Sehari tentang Metodologi Penelitian. Denpasar: Fakultas Kedokteran, UNUD. 15 Februari 1997.
- Corlett, E.N., Clark, T.S. 1995. *The Ergonomics of Workspaces and Machines. A Design Manual*. London: Taylor and Francis Ltd.
- Dul, J and B.A.Weerdmeester. 1994. *Ergonomic for Beginners. A Quick Reference Guide*. London: Taylor and Francis Ltd.
- Dyer, H;Anne Morris. 1990. *Human Aspects of Library Automation*. Gower Publishing Company Ltd.Aldershot, Hants GU11 3HR, England.
- Djoko Wijono. 1990. *Metode Penelitian dalam Pemrograman Rancang Bangun Arsitektur*. UGM: Fakultas Teknik Arsitektur.
- Grandjean, E. 1988. *Fitting the Task to the Man*. London: Taylor and Francis Ltd. Himpunan Hasil-hasil Lokakarya Higene Perusahaan Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan
- Helander, M. 1995. *A Guide to the Ergonomics of Manufacturing*. London:
- Julius Panero and Martin Zelnik. 1979. *Human Dimension and Interior Space*. London: The Architectural Press Ltd.
- Proyek Peningkatan Pelayanan Hiperkes dan Ergonomi Bali. 1985. *Kerja*. Denpasar: Balai Higiene Perusahaan, Kesehatan, dan Keselamatan Kerja, Kantor Wilayah

- Departemen Tenaga Kerja Propinsi
Bali.
- Manuaba, A. *Pengaturan Suhu Tubuh dan "Water Intake"*. Denpasar: Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD.
- Manuaba, A. *Upaya Membudayakan Ergonomi di PTP XXI-XXII*. Denpasar: Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD.
- Manuaba, A. 1997. *Ergonomics of Seating*. Denpasar: Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD.
- Manuaba, A. *Gizi Kerja dan Produktivitas*. Denpasar: Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD.
- Pemukiman Sehat. 1975. Yogyakarta: Fakultas Teknik Arsitektur UGM.
- Pheasant, Stephen. 1991. *Ergonomics, Work, and Health*. London: Mac Millan Press. Scientific and Medical.
- Pratiknya, A.W. 1993. *Dasar Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Siegel. S, 1994. *Statistik Non Parametrik*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia.
- Suyatno Sastrowinoto, 1985. *Meningkatkan Produktivitas dengan Ergonomi*, Jakarta: IPPM dan PT. Pertja.
- Tjokronegoro, A., Sudarsono, S. Editor. 1985. *Metodologi Penelitian Bidang Kedokteran*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Rodahl, K., 1989. *The Physiology of Work*. London: Taylor and Francis Ltd.
- Widana, I K. 1984. *Lighting of Libraries*. Denpasar: Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD.
- Widana, I K. 1997. *Working with Computer*. Denpasar: Laboratorium Fisiologi F.K. UNUD.