

## BAB 1

# LITERATUR REBIU

### 1.0 Pendahuluan

Isu alam sekitar seperti jerebu yang sering dikaitkan dengan masalah kesihatan yang disebabkan oleh pengeluaran asap kenderaan yang berlebihan dan kebakaran hutan yang tidak terkawal sering diperbahaskan dinegara ini. Bahan seperti raksa, plumbum, nikel dan asbestos adalah sebahagian daripada bahan toksik yang boleh mendatangkan masalah kesihatan kepada manusia. Keracunan ini boleh berlaku secara terus atau secara perantaraan.

Keracunan secara terus boleh berlaku melalui sistem pernafasan manusia iaitu dengan menyedut udara yang beracun. Paru-paru manusia dapat menyerap wap raksa dengan baik (Hursh et al, 1976) dan pembebasan seratus peratus wap raksa melalui pernafasan ke dalam darah menerusi sistem usus (Gerstner dan Huff, 1997). Oleh itu udara di dalam klinik pembedahan pergigian haruslah bebas daripada kandungan raksa bagi mengelakkan perkara ini. Manakala keracunan secara perantaraan pula boleh berlaku dengan kaedah pemakanan manusia. Keracunan yang berlaku daripada sistem penafasan dan pemakanan binatang ternakan boleh meracun manusia kerana manusia memakan daging ternakan tersebut. Oleh yang demikian keracunan yang terdapat di dalam daging ternakan tersebut boleh berpindah kepada manusia.

Penyelidikan yang dijalankan dalam kajian ini hanya melibatkan keracunan raksa yang disebabkan oleh penggunaan bahan tampalan gigi yang mengandungi raksa. Kebimbangan terhadap keracunan raksa telah diperlihatkan dalam banyak risalah yang diterbitkan oleh beberapa makalah seperti yang disenaraikan dalam bahagian rujukan dalam thesis ini. Di antaranya ialah Cross et al, 1976; Cross et al, 1978; De Freitas, 1981; Eames et al, 1976, dan Eggleston, 1984. Walaupun kebanyakan orang ramai tidak menyedari akan bahaya keracunan raksa, adalah menjadi tanggungjawab mereka yang berpengetahuan untuk mencegahnya daripada meracuni orang ramai apabila mendapatkan rawatan pergigian.

Banyak para penyelidik telah bersetuju bahawa kakitangan pergigian mempunyai kadar kandungan raksa tertentu didalam badan. Kakitangan pergigian yang selalu terdedah kepada wap raksa akan mempunyai kandungan raksa yang lebih tinggi berbanding kakitangan yang kurang terdedah kepada wap raksa. Kadar kandungan raksa yang berbeza telah dilaporkan merujuk kepada perbezaan kesan keracunan yang telah dialami oleh golongan ini (Cook dan Yates, 1969; Gronka et al, 1970; Iyer et ai, 1976; Mantyla dan Wright, 1976; Marfield, 1976).

Terdapat juga penyelidikan yang mengukur kadar wap raksa di udara didalam klinik-klinik pembedahan pergigian dan dapati terdapat bacaan yang positif (Gronka et al, 1970; Stewart dan Stradling, 1971; Miller et al, 1974; Eames et al, 1976; Lenihan et al, 1973).

### **1.1 Keracunan Raksa**

Semenjak tahun 1930 lagi keracunan raksa yang telah dialami oleh beberapa pesakit telah dikaitkan dengan raksa yang digunakan dalam bahan tampalan amalgam (Meyer, 1930; Sacher, 1932; Traub dan Homes, 1938). Telah dilaporkan bahawa keracunan raksa telah menyebabkan kematian seorang pembantu pembedahan pergigian (Cook dan Yates, 1969). Kemudian sekitar tahun lapan puluhan, beberapa penyelidikan menunjukkan perkaitan keracunan raksa dengan penggunaan bahan tampalan amalgam (Huggins, 1982; Ingalls, 1983, Pleve, 1983; Eggleston, 1984; Kupsinel, 1984; Lundstrom, 1984; Stortebecker, 1985; Ziff, 1985; Miller, 1985; Lamb, 1987)

Pendedahan kepada wap raksa yang berlebihan akan menyebabkan keradangan kulit membran mukousal dan mengalami simptom

seperti stomatogingivitis, pneumonitis, kesakitan abdominal, muntah-mutah dan diarrhoea. Jika keracunan ini adalah daripada sebatian alkil maka keradangan kulit akan berlaku. Di samping itu kerosakan sistem saraf yang berkekalan yang menyebabkan rabun, pertumbuhan tumor, chorea, athetosis akan berlaku (Goodman dan Gilman, 1970; Taylor dan Marks, 1977; Robert, 1980).

Simptom berkaitan keracunan raksa yang kronik yang di laporkan oleh Bidstrup et al (1951), Gledhill dan hopkins (1972), Mantyla dan Wright (1976), Merfield et al (1976), dan taylor dan marks (1977) adalah seperti ketumbuhan tumor di kaki dan tangan, masalah pertuturan. Simptom lain yang dapat dilihat seperti pengeluaran air liur yang berlebihan (Pleva, 1983; Ziff,1985) penyakit diarrhoea yang kronik, pendarahan gingival dan kelonggaran gigi. Perasaan malu, cepat letih (Pleva, 1983; Ziff,1985), sering diserang sakit kepala, selalu terjaga daripada tidur (Traub dan Holmes, 1938) kurang ingatan, kurang tumpuan, cepat marah dan lain lain yang boleh mengubah personaliti seseorang (Huggins, 1982) adalah sebahagian daripada kesan keracunan raksa yang rendah dan dalam jangkamasa yang lama.

## **1.2 Pembentukan Keracunan Raksa**

Raksa dan sebatiananya boleh disifatkan sebagai agen toksik. Sebatiananya didalam bentuk ethil and methil dianggap sebagai bahan yang lebih merbahaya. Cross (Cross et al. 1978) melaporkan bahawa terdapat berbezaan kandungan sebatian methil yang ketara di dalam darah antara doktor gigi dan orang awam. Dengan itu beliau telah membuat kesimpulan bahawa sebatian raksa di dalam bentuk methil adalah penyebab utama keracunan raksa. Perubahan bentuk struktur raksa ini boleh berlaku didalam badan manusia melalui sistem penghadaman. Sebatian raksa di dalam bentuk methil ini dilaporkan menyerang tisu-tisu otak (Cross et al, 1978; Stortebecker, 1985).

Selain daripada itu sebatian itu juga dilaporkan merosakkan sistem genetik (Verschaeve et al. 1967). Beberapa penyelidik juga melaporkan bahawa terdapat kandungan sebatian raksa di dalam bentuk methil yang tinggi di dalam darah janin berbanding dengan kandungan raksa sebatian methil di dalam darah ibunya (Suzuki et al, 1967; Pierce et al, 1972; Amin Zaki et al, 1974; Marsh et al 1977).

Banyak laporan penyelidikan mencadangkan bahawa keracunan raksa yang berlaku kepada kakitangan dan pesakit pergigian adalah disebabkan oleh wap raksa yang dibebaskan daripada bahan tampilan pergigian (Meyer, 1930; Sacher, 1932; Nixon dan Rowbotham, 1971; Ingalls, 1983; Reinhardt et al, 1983 Eggleston, 1984, Kupsinal, 1984; Richards dan Warren, 1985; Stortebecker 1985, Ziff, 1985, Eley dan Cox, 1987). Pembebasan wap raksa daripada bahan tampilan amalgam dilaporkan tinggi semasa prosidur klinikal ketika cecair raksa terdedah, semasa triturasi dan manipulasi bahan tampilan (Langan et al, 1987; Wyngaarden dan Smith; 1892; Freitas, 1983), semasa pemampatan amalgam kedalam kaviti, semasa pengilatan restorasi tampilan dan sebelum restorasi amalgam mengeset sepenuhnya (Fryholm, 1957).

Walaupun restorasi amalgam telah mengeset sepenuhnya, Svare (Svare, 1984) dan Abraham (Abraham et al, 1984) melapurkan bahawa wap raksa juga dibebaskan semasa pengunyahan. Perkara yang sama juga telah dilaporkan oleh penyedilik-penyalidik yang lain (Langan et al, 1987; Eley dan Cox, 1987; Otto et al, 1984; Svare et al, 1981; Stock, 1941; Patterson et al, 1985; gay et al, 1979). Kadar kebebasan raksa tinggi selepas memberus gigi (Patterson et al,

1985) dan didapati kandungan raksa di dalam air liur juga tinggi selepas memberus gigi (Otto et al, 1984). Kandungan raksa akan meningkat dengan bilangan restorasi amalgam di dalam mulut (Patterson et al, 1985).

Selain daripada wap raksa yang dibebaskan melalui restorasi amalgam, kontaminasi raksa didalam klinik pembedahan pergigian dan bilik simpanan bahan raksa juga mempengaruhi kadar kandungan raksa didalam badan manusia. Penyelidikan di atas kandungan wap raksa diudara di dalam klinik pembedahan pergigian menunjukkan kadar yang positif walaupun terdapat perbezaan kadar kandungan wap raksa (Gronka et al, 1970; Stewart dan Stradling, 1971; Miller et al, 1974; Eames et al, 1976). Bermula daripada penyelidikan yang dilakukan oleh Grossman dan Dannenberg pada tahun 1949 mengenai kontaminasi raksa di dalam klinik pembedahan pergigian, banyak penyelidikan menunjukkan kadar kandungan raksa yang tinggi di kebanyakan klinik-klinik pembedahan pergigian di Amerika Syarikat. Sebagai contoh, Mantyle dan Wright (1976) melaporkan 10 peratus daripada 72 klinik pembedahan pergigian di Utah merekodkan kadar kandungan raksa melebihi daripada had yang dibenarkan iaitu sebanyak 50 ppm (Health and

safety executive. Occupational exposure limits 1984. Guidance Note EH40 dan MAC Committee 1969). Manakala 12.5 peratus daripada 28 klinik pembedahan pergigian di Minnesota (Gronka et al, 1970), 5 peratus daripada 134 klinik pembedahan pergigian di Atlanta (Eames et al, 1976) dan 13 peratus daripada 60 klinik pembedahan pergigian di Texas (Miller et al, 1974) juga menunjukkan perkara yang sama.

Selain daripada di Amerika Syarikat, penyelidikan yang dilakukan di United Kingdom juga menunjukkan terdapat klinik pembedahan pergigian mengandungi kadar kandungan raksa yang tinggi. Stewart dan Stradling (1971) melaporkan 6 klinik pembedahan pergigian mengandungi kadar kontaminasi raksa di antara 3 – 9 ppm manakala kadar kontaminasi 4 klinik pembedahan bergerak pula adalah di antara 12 – 28 ppm. Terdapat juga kadar kontaminasi raksa sehingga 250 ppm di dalam klinik pembedahan pergigian (Lenihan et al, 1973).

### **1.3 Objektif**

Kajian ini dijalankan untuk mengumpul data status kandungan raksa di dalam darah kakitangan pergigian dan juga kandungan wap raksa di udara dalam dewan dan bilik surgeri pergigian. Darah kakitangan sukarela dari setiap negeri yang terlibat di ambil secara sukarela dan kandungan raksa dinilai. Kandungan wap raksa di udara dalam bilik dan dewan surgeri juga direkodkan. Selain daripada itu faktor seperti umur, jantina, tempoh perkhidmatan kakitangan direkodkan. Keadaan bilik dan kadar penggunaan raksa (rawatan tampalan) juga direkodkan bagi setiap klinik yang terlibat.

Objektif penyelidikan ini ialah untuk menilai tahap kandungan raksa di dalam darah kakitangan pergigian di Malaysia. Di dalam penyelidikan ini perbandingan kandungan raksa di dalam darah kakitangan di antara negeri-negeri semenanjung Malaysia dan negeri-negeri Malaysia Timor akan dikaji. Kandungan wap raksa di dalam bilik atau dewan surgeri pergigian juga dinilai. Pertalian di antara variabel-variabel ini dengan faktor seperti umur, jantina, tempoh perkhidmatan, keadaan bilik, kadar penggunaan raksa dan kandungan wap raksa di udara di dalam klinik pergigian dikaji.

Hipotesis penyelidikan ini adalah untuk menilai tahap kandungan raksa di dalam darah kakitangan pergigian dan kandungan raksa di udara dalam bilik atau dewan surgeri pergigian. Faktor utama yang dikaitkan dengan tahap kandungan raksa tersebut adalah seperti keadaan klinik pergigian, kadar penggunaan bahan tampilan amalgam dan kandungan raksa di dalam klinik pergigian. Selain daripada faktor tersebut di atas, faktor lain seperti tempoh perkhidmatan, umur dan jantina kakitangan juga diteliti.