

SITI ALWALIYAH Mansor
Universiti Utara Malaysia
AHMAD KAMAL ARIFFIN Mohd Rus
Universiti Malaya

**PENULARAN PENYAKIT BERI-BERI DI PENJARA NEGERI-
NEGERI SELAT: PENELITIAN TERHADAP SEBAB DAN
LANGKAH-LANGKAH KAWALANNYA, 1870-1915**

***THE OUTBREAK OF BERI-BERI DISEASE IN THE STRAITS
SETTLEMENTS PRISON: A STUDY ON ITS CAUSES AND CONTROL
MEASURES, 1870-1915***

Pembentukan Negeri-negeri Selat (NNS) oleh pihak British pada tahun 1826 telah disusuli dengan kemajuan ekonomi secara langsung memberi kesan kepada suasana sosial dan institusi tempatan. Antara institusi tempatan yang berkembang seiring kemakmuran tersebut ialah penjara. Kepentingan penjara NNS tidak sekadar dilihat dari sudut keselamatan mahu pun sebagai kandang hukuman, seperkara yang lebih penting, banduan merupakan tenaga buruh utama untuk pelbagai keperluan pembangunan sosioekonomi. Namun menjelang suku terakhir abad ke-19, penjara di NNS diancam dengan kadar kematian yang tinggi akibat penularan penyakit beri-beri. Kerjasama dilakukan pihak pengurusan penjara dan pakar-pakar perubatan bermula dengan penelitian teori miasmatik hingga ke pendekatan dietetik, namun kematian di penjara masih berlanjutan. Objektif kajian ini adalah untuk mengesan sebab dan meneliti langkah-langkah pengawalan penyakit beri-beri yang dilaksanakan oleh British ke atas banduan di Penjara Negeri-Negeri Selat dalam tempoh 1870 hingga 1915. Metodologi kajian menggunakan kaedah kualitatif berdasarkan penelitian disiplin sejarah, justeru penelitian dilakukan dengan melihat sumber dari Arkib Negara Kuala Lumpur. Antaranya seperti Straits Settlements Files (SSF), Colonial Office (C.O), laporan-laporan tahunan bagi jabatan penjara dan jabatan perubatan. Analisis yang dilakukan mendapati, pada dekad terawal abad ke-20, usaha British membuahkan hasil apabila pencarian punca penyakit beri-beri ditemui adalah akibat kekurangan Tiamin dalam diet pemakanan, ia sekaligus membawa solusi di penjara NNS dalam masa yang sama menyumbang kepada taraf kesihatan banduan serta perkembangan ilmu perubatan moden.

Kata kunci : Nutrien, Penyakit, Tiamin, Diet, Banduan, Penjara.

The establishment of the Straits Settlements (SS) by the British in 1826 and the economic progress which followed directly affected the social environment and local institutions. Among the institutions developed in parallel with such progress were the prisons. The importance of SS prisons is not to be viewed merely from the point of security or punishment, but rather from the more important fact that the inmates of the prisons were the main labour force that served the various socioeconomic development needs. However, by the end of the 19th century, the prisons in the SS were threatened with a high mortality rate due to the outbreak of the beriberi disease. Collaboration between the prison management and medical experts began with the study of the miasmatic theory and the adoption of the dietetic approach but the high mortality rate persisted. The objective of this study is to investigate the causes of beri-beri and to examine the preventive measures that had been carried out by the British on the prisoners in the Straits Settlements Prison within the period of 1870 to 1915. The methodology of the study employed is the qualitative method based on historical disciplinary research. Therefore the study was conducted by reviewing the sources from the National Archives at Kuala Lumpur. Among them are the Straits Settlements Files (SSF), the Colonial Office (C.O), annual reports of the prison department and the medical department. The analysis found that, in the earliest decade of the 20th century, British efforts bore success when the search for the cause of the beriberi illness was traced to the deficiency of thiamine in food diet. This discovery then became the solution to the beri-beri problem in the Straits Settlements Prison besides contributing directly to the health of the prisoners as well as advancing the development of modern medical knowledge.

Keywords: *Nutrient, Disease, Thiamine, Diet, Prisoner, Prison.*

Pengenalan

Pada abad ke 19, institusi penjara British menjadi salah satu bidang pentadbiran terpenting di Negeri-Negeri Selat (NNS). Pengurusan penjara telah memberikan impak yang besar terhadap sumber guna tenaga buruh. Ini kerana banduan menjadi tenaga kerahan utama untuk digunakan ke arah pembangunan infrastruktur dan perkembangan ekonomi NNS.¹ Perkembangan ini menjadikan ketiga-tiga negeri di NNS mencapai kadar kemajuan ekonomi yang pesat sekaligus membawa peningkatan populasi penduduk secara mendadak. Singapura mencatatkan peningkatan paling tinggi berbanding Pulau Pinang dan Melaka. Ini dilihat di antara tahun 1824 hingga 1860, populasi penduduk Singapura meningkat dari 10,000 hingga 81,000. Manakala

Melaka pula mempunyai jumlah populasi 68,000 penduduk dan Pulau Pinang sebanyak 58,000 pada tahun 1860.² Peningkatan populasi secara drastik ini menggalakkan kadar jenayah sekaligus membawa peningkatan kemasukan banduan ke penjara. Justeru, penjara dianggap sebagai institusi terpenting bagi mengatasi masalah ini. Jumlah banduan yang tinggi mendorong pihak British menggunakan banduan sebagai tenaga kerja untuk pembinaan kerja dan projek-projek kerajaan di NNS. Namun di sebalik aliran tenaga percuma ini, wujud satu masalah yang besar iaitu penjara seolah-olah menjadi satu gelanggang maut buat banduan. Kemasukan banduan ke hospital penjara sentiasa tinggi seiring dengan kadar kematiannya. Kematian banduan lazimnya disebabkan satu penyakit yang dikenali sebagai beri-beri, dan kebanyakan pakar perubatan British gagal menemui punca penyakit dan langkah mengawal penularannya.³

Semasa pertengahan abad ke 17, perkembangan ekonomi yang berlaku merancakkan kemasukan banduan sebagai tenaga buruh percuma. Keperluan terhadap tenaga banduan menjadikan penjara menjadi sebuah institusi terpenting kerajaan British. Selain menempatkan pesalah, penjara juga dijadikan tempat himpunan banduan dan menjadi penempatan hukuman yang utama. Hal ini ada dalam perbincangan oleh Mohan Rathakrishnan menyatakan, pihak British menjadikan Pulau Pinang sebagai pusat tahanan banduan, bagi menjadikan banduan India sebagai buruh utama. Mereka diberikan pelbagai kerja pembinaan dan pembangunan negeri. Turnbull pula menegaskan pengangkutan banduan masuk ke NNS lalu ditempatkan di Penempatan Hukuman (*Penal Settlement*) menjadikan institusi penjara menjadi salah satu bidang kebanggaan dalam pentadbiran British. Manakala Macnair memperihalkan kemasukan banduan luar yang diangkut masuk ke NNS sebagai memenuhi keperluan sumber tenaga buruh kepada kerajaan.

Clare Anderson, menyatakan kemasukan banduan yang dibawa masuk ke Asia secara umumnya, dan Negeri-negeri Selat secara khususnya membawa banduan kategori berbahaya dan terdiri daripada pelbagai rantau dan kawasan di bawah jajahan kolonial British. Manakala Anand A. Yang, memperincikan sejak abad ke 18 hingga awal abad ke 19, tindakan mengumpulkan banduan di koloni penal British untuk kerja-kerja buruh tidak berupaya menjadi satu sistem yang sistematik dan berjaya. Perkembangan sejarah penjara yang disentuh secara dasar ini sekaligus membawa perbincangan mengenai masalah yang dihadapi penjara. Terdapat beberapa kelemahan ini dikaitkan penggalak penularan penyakit yang merupakan masalah utama British. Keadaan banduan yang jatuh sakit disentuh secara sepintas lalu oleh kajian Rajendra. Rajendra menyatakan keadaan penjara tidak selamat dalam konteks penularan penyakit yang serius di penjara. Beliau menekankan kemasukan banduan ke penjara dan hospital penjara hanya akan mempercepatkan kematian banduan. Ini dipengaruhi oleh faktor persekitaran tidak bersih dan terkawal di perkhidmatan hospital British. Walaubagaimanapun, kajian mengenai perkhidmatan kesihatan dan perubatan semakin bertambah. Antaranya adalah

kajian oleh Hairuddin Harun, Julia Meredith Raja Segaran, Ho Tak Ming. Hairuddin dan Julia secara umumnya menumpukan kajian penyelidikan melibatkan pihak penyelidikan dan perubatan British. Begitu juga Ho Tak Ming, namun Ho ada membincangkan penyakit beri-beri secara khusus dari aspek usaha yang dijalankan oleh Pegawai Perubatan British iaitu Dr W.L Braddon dan Dr Hamilton Wright. Selain itu, David W. Fraser membincangkan mengenai teori yang dikemukakan Dr Braddon yang disebut Teori Berasnya sebagai punca beri-beri. Kajian ini menumpukan penyakit beri-beri dengan kaedah rawatannya, berikutan insiden beri-beri sering diabaikan dan membawa kepada kematian. Namun fokus kajian ini lebih bertumpu pada institusi hospital sahaja.

Beberapa kajian mengenai punca, etiologi dan pencegah beri-beri ada diperincikan oleh Braddon. W.Leonard, dan juga A T Stanton. Manakala kajian mengenai epidemik ini banyak dilakukan antaranya oleh K.C.Carter, K.J Carpenter, dan Anderson,William. Carter lebih menekankan teori dan keberkesanan penyakit beri-beri, manakala Carrpenter melihat secara teliti faktor beras putih, vitamin B, penyakit dan penyembuhnya. Anderson pula melihat beri-beri sebagai penyakit universal yang dikenali sebagai Kakke di Jepun, ini berikutan terdapat banyak kajian beri-beri dilakukan di Jepun atas usaha yang sama menghadapi isu beri-beri seperti di NNS. Kajian beri-beri dirujuk sebagai penyakit tropika juga dapat dilihat oleh beberapa kajian oleh J. G Peard, D. Arnold, P. Manson, dan Noraini Mohamed Hassan. Beri-beri dikaji dalam konteks penyakit tropika iaitu penularan di kawasan tropika seperti di Asia Tenggara, Jepun, Korea, dan beberapa negara lain.

Namun kajian mengenai penyakit berjangkit dalam tempat terkurung seperti penjara tidak semeriah kajian di luar penjara. terdapat satu kajian terawal yang dikenal pasti adalah adalah penulisan John Frederick Adolphus McNair. Kajian beliau menyentuh beberapa penyakit yang menjangkiti banduan seperti beri-beri, kolera dan malaria. Namun Macnair hanya mengemukakan secara umum mengenai statistik dan beberapa simptom yang melanda banduan yang bekerja di luar penjara, yang terdedah kepada penyakit semasa bekerja di luar persekitaran penjara. Selain itu, tidak banyak kajian yang benar-benar memfokuskan kepada kajian isu penularan penyakit di dalam penjara. Walaupun input yang diperolehi adalah ringkas dan tidak terperinci namun ia menjadi titik permulaan penting terhadap pengenalan kajian. Berdasarkan kajian literatur isu penyakit yang menular di penjara hanya diketengahkan secara mendatar dan lebih bertumpu kepada buruh banduan sebagai sumber ekonomi British di NNS. Malah boleh dikatakan, hampir semua sarjana belum memberi perhatian terhadap aspek penyakit di penjara khususnya beri-beri sejak pembukaan dan perkembangannya di Negeri-negeri Selat.

Situasi penularan beri-beri ini menyebabkan kekalutan pada pihak penjara NNS sehingga ia dianggap satu penyakit misteri. Kebanyakan usaha yang dilakukan tetap menunjukkan jumlah kemasukan pesakit beri-beri ke

hospital penjara terus berlaku begitu juga dengan catatan kadar kematian banduan. Dalam konteks ini, pihak British mula memberi tumpuan sepenuhnya terhadap usaha membanteras penularan penyakit. Ini disebabkan banduan itu amat penting dari segi sumber pembangunan ekonomi NNS. Justeru, usaha yang serius telah dilakukan oleh British dalam mengenalpasti masalah ini. Oleh yang demikian, artikel ini akan melihat usaha British dalam mengesan punca penyakit beri-beri dan apakah langkah yang diambil untuk mengawalinya. Perbincangan akan dimulakan dengan melihat latar belakang perkembangan penularan penyakit di penjara NNS, mengesan punca penyakit dan diikuti dengan penelitian langkah kawalan penyakit beri-beri.

Latar belakang Penjara Dan Penyakit Beri-Beri Di Penjara NNS

Sebelum perbincangan memfokuskan kepada tema kajian, terlebih dahulu penulisan akan menyentuh mengenai latar belakang penjara NNS. Sejak Pulau Pinang diduduki British pada tahun 1786, pihak EIC terus menjajah negeri Singapura pada tahun 1819, diikuti Melaka pada tahun 1824.⁴ Seterusnya, pada tahun 1825 ketiga-tiga buah negeri ini disatukan di bawah satu unit pentadbiran menjadi Negeri-Negeri Selat. Perkembangan ekonomi membawa kepada keperluan buruh yang tinggi. Banduan dilihat sebagai sumber tenaga kerja yang penting untuk tujuan pembangunan ekonomi. Kemasukan banduan diperlukan secara berterusan. Ini menyebabkan penjara menjadi sebuah keperluan penting untuk menempatkan banduan. Selain itu, tujuan penubuhan penjara ini adalah menempatkan pesalah berikutan perkembangan jenayah yang berleluasa. Oleh itu, penjara demi penjara telah dibuka di NNS. Bermula tahun 1790, Penjara Pulau Pinang ditubuhkan, diikuti penjara di Chowrasta Lines (1811) dan Penjara Pulau Pinang yang baru (1849). Selain Pulau Pinang, Singapura dan Melaka turut menubuhkan penjara masing-masing. Di Singapura, beberapa penjara ditubuhkan seperti Penjara Bras Basah (1825), Penjara Outram (1847), seterusnya Penjara Pearl Hill (1882). Manakala Penjara Melaka iaitu HM Prison (Her Majesty) ditubuhkan pada tahun 1860.⁵

Sebelum penubuhan NNS, setiap negeri ditadbir secara berasingan oleh Residen. Ia secara tidak langsung mewujudkan pelbagai masalah pembaziran meliputi aspek kewangan, kakitangan, dan lain-lain. Seterusnya, NNS ditubuhkan pada tahun 1826 bagi melicinkan pentadbiran British.⁶ Pentadbiran NNS dikawal secara jarak jauh dari India sebelum dipindahkan ke London pada tahun 1867. Ini bagi mengurangkan masalah kelewatan dalam pertimbangan membuat keputusan oleh pihak kerajaan British di India. Penguasaan ke atas negeri di NNS mendatangkan keuntungan terhadap ekonomi British. Keuntungan juga digunakan untuk membiayai pelbagai perbelanjaan termasuk penjagaan keselamatan di NNS.

Walau bagaimanapun, di sebalik perkembangan ekonomi, berlaku perubahan dalam bidang pentadbiran British. Ini dilihat apabila pihak kerajaan

menyatukan ketiga-tiga negeri tersebut di bawah satu unit pentadbiran yang mana kemudiannya diletakkan di bawah pentadbiran kerajaan British di India pada tahun 1830. Masalah jenayah berleluasa di NNS. Ia mempunyai kaitan dengan tindakan British di India yang menjadikan NNS sebagai Penempatan Hukuman (Penal Settlement) dengan menjadikan Singapura sebagai pusat penjara. Pengangkutan banduan dibawa masuk ke NNS melibatkan penjenayah-penjenayah dari India dan Hong Kong.⁷

Bermula tahun 1790 hingga tahun 1857, sebanyak 20,000 banduan dibawa masuk ke NNS. NNS menjadi jajahan British yang telah menerima banduan paling ramai berbanding wilayah kolonial yang lain.⁸ Selain menerima kemasukan banduan, banduan dari penjara-penjara NNS turut dihantar keluar ke Penjara India. Ini kerana pusat pentadbiran British di Asia ketika itu adalah di jajahan kolonial India. Namun sejak penubuhan dan perkembangan penjara di NNS, terdapat satu penyakit misteri yang telah menyerang keseluruhan populasi penjara. Ia melibatkan sebahagian jumlah banduan yang mana sebanyak 25% daripada jumlah keseluruhan populasi banduan mati kerana penyakit ini.⁹ Antara gejala penyakit yang ditunjukkan adalah seperti keadaan lesu (*lassitude*), bengkak (*oedema*), kebas kaki dan tangan, kehilangan selera makan, masalah penghadaman, dan gangguan sistem saraf. Manakala bagi banduan yang berada pada tahap kronik menunjukkan gejala lumpuh, masalah sistem jantung, diikuti dengan *restlessness* (kegelisahan) dan akhirnya meninggal dunia.¹⁰ Secara umumnya penyakit beri-beri ini berlaku disebabkan faktor kekurangan Vitamin B1, yang juga dikenali sebagai *Tiamin*.

Justeru, walaupun terdapat pelbagai penyakit lain yang muncul dalam penjara, namun beri-beri merupakan kes yang paling lazim menular di Penjara Negeri-Negeri Selat.¹¹ Penularan dan kekerapan penyakit ini berlaku menyebabkan Pegawai Perubatan dan pihak penjara NNS merasa buntu berikutan pelbagai eksperimen dan rawatan telah diusahakan.¹² Menurut Dr T. Irvine Rowell sebagai *Principal Civil Medical Officer* (PCMO) NNS, penyakit ini sangat membimbangkan, dan ia menyebabkan kematian dalam waktu yang sangat singkat tanpa diketahui kaedah yang tepat untuk mengawalinya.

Beri-beri yang paling awal direkodkan di Penjara Negeri-Negeri Selat adalah pada bulan Mei tahun 1875. Sejak awal direkodkan, kebanyakan laporan di penjara mengklasifikasikan penyakit beri-beri ini sebagai penyakit berjangkit. Ini kerana penyakit ini menular dengan kadar yang sangat pantas dan tidak diketahui status penyakit yang sebenar. Pada tahun 1877, ia mula dikelaskan secara rasmi sebagai satu penyakit khusus iaitu penyakit beri-beri.¹³ Hakikatnya, sebelum diumumkan sebagai penyakit beri-beri pada tahun 1875, terdapat jumlah kemasukan yang tinggi direkodkan. Sebagai contoh, dapat dilihat dalam tahun 1870, terdapat 1981 kemasukan banduan ke hospital, tahun 1871 sebanyak 1933 kes,¹⁴ kemudiannya meningkat tahun 1873 kepada 2500 kes. Pada tahun 1874, jumlah kes beri-beri di Penjara NNS masih berlaku secara konsisten. Ini sebagaimana dapat dilihat berdasarkan jadual berikut:

Jadual 1: Jumlah Kes Beri-Beri Di Penjara NNS 1874-1880¹⁵

Tahun	Jumlah Kes Beri-Beri
1874	763
1876	667
1878	826

Pada tahun 1874 hingga 1878, jumlah kes beri-beri terus berlaku. Pada tahun 1874 kes beri-beri adalah sebanyak 763 kes, 1876 adalah 667 kes, 1878 adalah 826 kes.¹⁶ Walaupun kes berlaku secara konsisten, namun dapat dilihat berlaku penurunan jumlah kes beri-beri pada tahun 1876. Penurunan kes beri-beri secara langsung disebabkan pihak British ada menjalankan usaha secara giat dan berterusan dalam mengurangi penyakit ini. Ia membuktikan terdapat usaha yang diambil British ke arah mengawal penularan penyakit ini walaupun bukanlah secara menyeluruh. Walau bagaimanapun, masih terdapat sebahagian jumlah banduan direkodkan masuk ke hospital berikutan penyakit beri-beri. Kemasukan berlaku secara berterusan namun berada di bawah jumlah 1000 orang. Di sebalik kadar kemasukan yang berterusan, penularan penyakit yang berterusan turut mencatatkan kadar kematian yang konsisten. Sebagai contoh, dapat dilihat seperti berikut :

Jadual 2 : Peratus Kematian Penyakit Beri-Beri Bagi Tahun 1878-1879

Bil	Tahun	Peratus kematian
1.	1878	16.20%
2.	1879	20.63%.

Kadar kematian bagi tahun 1878 dilihat sebanyak 16.20% dan pada tahun 1879 terus meningkat kepada 20.63%. Dalam tahun 1878 ini, pihak British mengaitkan sebab kematian yang tinggi ini atas faktor angin monsun Timur Laut. Ia menyebabkan keadaan lembap di dalam persekitaran penjara secara berterusan sepanjang tahun. Keadaan sebegini menggalakkan penularan beri-beri secara aktif di dalam penjara disebabkan keadaan lembap mempengaruhi pertumbuhan bakteria.¹⁷ Sehingga tahun 1880, beri-beri telah menular secara menyeluruh melibatkan semua banduan sama ada di Penjara Singapura, Pulau Pinang dan Melaka. Pada tahun 1881, di Penjara Pulau Pinang peningkatan penyakit beri-beri terus berlaku. Terdapat 648 kes kemasukan beri-beri ke hospital penjara.¹⁸ Penularan yang sangat pantas membawa kepada kematian. Contoh sebagaimana jadual berikut :

Jadual 3: Peratus kematian banduan disebabkan beri-beri bagi tahun 1869-1879

Tahun	Kadar kematian
1869	2.6%
1874	2.4%
1875	12.4%

1879	12.8%
------	-------

Kematian sentiasa meningkat dari semasa ke semasa. Misalnya pada tahun 1869 kadar kematian banduan disebabkan beri-beri adalah 2.6%, manakala tahun 1874 adalah 2.4%, namun pada tahun 1875 peratus kematian banduan naik mendadak iaitu sebanyak 12.4% seterusnya pada tahun 1879 meningkat kepada 12.8% kematian.¹⁹ Dalam tempoh sepuluh tahun, peratus kematian banduan akibat beri-beri menunjukkan peningkatan yang mendadak. Kematian ini dapat dikaitkan dengan kepelbagaian eksperimen yang dijalankan oleh British dalam usaha mencari rawatan yang berkesan. Terdapat pelbagai ubatan yang diberikan kepada banduan yang diserang beri-beri, dan terdapat rawatan yang mampu menangani penyakit beri-beri, tetapi dalam masa yang sama terdapat juga ubatan yang memberikan kesan sampingan yang negatif sehingga meragut nyawa.

Kematian berlaku sangat kerap. Ini mendatangkan kebimbangan pihak British, kerana penularannya memakan banyak nyawa banduan. Selain berlaku secara berterusan, penyakit ini sering berlaku dalam kadar yang sangat kerap. Ini sebagaimana dilihat seperti jadual berikut :

Jadual 4 : Kekerapan Penyakit Beri-Beri Berlaku Di Penjara Pulau Pinang Tahun 1879

Tarikh	Jumlah Kes Beri-Beri
2 Julai 1879	56 kes
9 Julai 1879	5 kes

Kekerapan ia berlaku sebagaimana dilihat di Penjara Pulau Pinang pada 2 Julai 1879 sebanyak 56 kes. Seterusnya dalam tempoh seminggu sahaja, iaitu pada 9 Julai 1879, terdapat 5 kes beri-beri berlaku. Berdasarkan 56 kes ini, mereka terdiri daripada 40 banduan berbangsa Cina, 12 banduan Melayu, dan 4 banduan India. Kekerapan penyakit berlaku mewujudkan satu persepsi bahawa, beri-beri merupakan penyakit berjangkit kerana penularannya begitu cepat. Walau bagaimanapun, selepas beberapa siri siasatan, PCMO menyatakan beri-beri bukan penyakit berjangkit dan ia tidak menular begitu sahaja. Beliau menyatakan beri-beri berlaku secara kebetulan sebagaimana di Penjara di Larut,²⁰ begitu juga di penjara Perak.²¹ Jawapan PCMO ini masih kurang diterima umum, susulan penyakit tidak berlaku secara kebetulan melainkan ia terus menular tanpa henti.

Oleh sebab penularan dan kematian yang berterusan, pihak British mula menumpukan aspek diet penjara ke arah usaha mengurangi kematian banduan. Bermula 1 Julai 1890 semua penjara di koloni NNS diberikan diet Penal seperti dalam skala diet B iaitu tepung gandum 4 ½ oz, kacang 5 oz, nasi 20 oz, sayur 4 oz, garam dan lada hitam ¾, bahan kari 1 oz.²² Seterusnya pada tahun 1893 pihak British menggantikan makanan sebegini dengan

makanan yang mempunyai nutrien tinggi. Sebagai contoh, ubi kentang, roti, bubur jagung, dan bubur nasi yang mempunyai nutrien tinggi disajikan kepada banduan.²³ Langkah ini bertujuan melihat kaitan diet dengan beri-beri melalui cara memberikan banduan diet nutrisi yang mencukupi. Namun masih berlaku banyak kes beri-beri di Penjara NNS, sebagaimana berlaku dalam tahun 1898 hingga 1904.

Jadual 5 : Kes Beri-Beri Bagi Tahun 1898-1904.²⁴

Tahun	Jumlah Kes Beri-Beri	Jumlah Kes Kematian Beri-Beri
1898	124	1
1899	165	2
1900	224	28
1901	219	9
1902	415	11
1903	169	-
1904	266	-

Pada tahun 1898, dicatatkan sebanyak 124 kemasukan beri-beri dan 1 kematian, pada tahun 1899, 165 kemasukan dan 2 kematian, pada tahun 1900, 224 kemasukan dan 28 kematian, pada 1901 pula sebanyak 219 kemasukan dan 9 kematian, dan pada 1902, 415 kemasukan dan 11 kematian.²⁵ Kemasukan pesakit ke hospital penjara berterusan meningkat sehingga tahun 1903 iaitu 169 kes dan 266 kes pada tahun 1904.²⁶ Penularan yang berterusan ini memaksa British untuk memberikan fokus terhadap isu kesihatan banduan. Hal ini berikutan banduan merupakan sumber ekonomi penting bagi British kerana mereka adalah sumber guna tenaga yang percuma. Banduan juga merupakan sumber tenaga yang murah disebabkan tiada sebarang kos penghantaran, kos penginapan, malah banduan dikenakan pelbagai catuan sebagai hukuman penjara sekaligus menjimatkan kewangan British.²⁷

Kebiasaannya banduan ini merupakan buruh yang diangkut dari India. Mereka adalah sumber buruh penting kerana sering mendapat permintaan yang tinggi, sama ada dari pihak kerajaan ataupun kontrak swasta.²⁸ Mereka sering terlibat dengan kerja-kerja awam dalam membina jalan raya, membina landasan keretapi dan membersihkan paya di sekitar Seberang Prai dan Pulau Pinang. Pada tahun 1860 sahaja, terdapat seramai 4,063 orang banduan yang menjadi buruh murahan.²⁹

Kebanyakan kuli-kuli yang bekerja di ladang juga terdiri daripada banduan yang diangkut dari India, dan sejak tahun 1860 an kuli-kuli India dianggap kelompok yang paling penting terlibat dalam perusahaan getah.³⁰ Oleh itu, keadaan kesihatan banduan yang merosot menimbulkan masalah kepada British. Ia memberi kesan terhadap kelancaran kerja-kerja pembangunan dan infrastruktur NNS. Kesihatan banduan yang lemah dan tidak berdaya menyebabkan banduan tidak dapat bekerja.³¹ Hal-hal sebegini terus menyebabkan kerugian terhadap ekonomi British. Beri-beri yang menular

dan berlaku secara konsisten sejak tahun 1870 hingga 1900 membuatkan wujud keperluan untuk British memberikan tumpuan menangani masalah ini. Kekurangan pengetahuan dalam memahami penyakit ini membawa kepada usaha tanpa henti dalam mencari puncanya. Oleh itu, untuk mengawal beri-beri yang menular secara berterusan, pihak British mula berusaha mengesan punca sebenar penyakit ini dengan lebih terperinci.

Usaha Mengesan Punca Beri-Beri Di Penjara NNS Faktor dalaman

Dalam menjejaki punca beri-beri berlaku, terdapat dua faktor utama yang boleh dilihat iaitu faktor dalaman dan faktor luaran. Faktor dalaman ini meliputi faktor kondisi penjara itu sendiri. Manakala faktor luaran meliputi alam sekitar, pemeriksaan perubatan, dan diet makanan. Dalam usaha ini, faktor dalaman dilihat iaitu kondisi penjara. Pada tahun 1878, Dr Rowell yang merupakan PCMO membuat diagnosis mengenai punca beri-beri di penjara. Menurut beliau, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan penyakit ini berlaku. Ini meliputi keadaan penjara yang sesak, tidak bersih, faktor hujan turun sepanjang tahun, ditambah dengan keadaan banduan yang bersifat sedentari (tidak produktif) menjadi penyebab beri-beri berlaku. Punca-punca ini telah menggalakkan penularan beri-beri di dalam persekitaran penjara yang tidak terurus. Hujan yang turun berlebihan menyebabkan kawasan penjara berudara lembap dan persekitaran penjara juga sering dilanda banjir. Keadaan ini menyebabkan banduan kekurangan aktiviti dalam penjara akhirnya tersekat dalam suasana sedentari. Situasi semakin bertambah keruh dengan keadaan penjara yang tidak bersih, bahkan kesesakan secara tidak langsung mewujudkan persekitaran yang tidak sihat. Kesesakan ini dilihat sebagaimana satu dormitori sepatutnya hanya boleh memuatkan purata 90 orang banduan, tetapi telah dipenuhi sehingga 170 orang banduan.³²

Setahun selepasnya, pada tahun 1879 masalah saliran dan sistem pengudaraan yang tidak baik pula dikesan dan dikaitkan sebagai punca beri-beri. Dalam masa yang sama, pembinaan *Stamford Canal* oleh kerajaan British meningkatkan tahap bahaya di penjara Singapura. Ini kerana takungan air melimpah kerana tidak diuruskan dengan baik dan menyekat laluan air secara lancar. Akan tetapi, Major Grey selaku Penguasa Penjara membantah pendapat ini. Bagi Dr Rowell pula, beliau menyokong kenyataan ini dengan menyatakan *Stamford Canal* mempunyai kaitan dengan punca penularan beri-beri. Dalam masa yang sama, Dr Anderson (*Resident Surgeon General Hospital, Singapura*) turut bersuara dengan menafikan pembinaan *Stamford Canal* menyebabkan beri-beri menular di penjara Singapura. Dr Anderson menyatakan jarak kedudukan penjara dan tempat kerja banduan adalah jauh dari *Stamford Canal* ini, dan ini menolak *Stamford Canal* menjadi punca kepada beri-beri.

Menurut seorang Kapten kapal yang sering terlibat dengan pengurusan banduan di atas kapal menyatakan punca beri-beri mempunyai kaitan yang amat rapat dengan diet banduan. Kapten E. Smith selaku Pengurus kapal *The Fame* menyatakan, diet yang berkhasiat dapat menghentikan penularan beri-beri ini. Namun, Dr Rowell tidak begitu bersetuju dan menyebut diet pemakanan bukan dikesan sebagai puncanya. Walau bagaimanapun, Dr Anderson menyokong diet sebagai punca beri-beri. Beliau menyatakan kemungkinan terdapat perkaitan diet banduan dengan punca beri-beri. Justeru, Major Grey memberi tindak balas, jika diet mempunyai kaitan, maka beliau mencadangkan supaya pemberian ikan masin kepada banduan dihentikan. Major Grey berpendapat makanan yang berkhasiat dan mudah dihadam perlu digantikan berbanding makanan tidak sihat. Namun secara umumnya, mereka semua gagal menyatakan bukti kukuh atas kenyataan diet sebagai punca beri-beri.³³

Selepas diet, timbul persoalan baru iaitu sejauh mana pemeriksaan perubatan dijalankan terhadap banduan. Justeru, siasatan bagi mengesan punca penyakit ini tetap diteruskan dengan melihat lokasi penjara secara spesifik. Pada tahun 1880, Dr Anderson menyatakan mengesan punca dengan melihat kepada lokasi penyakit adalah sesuatu perkara yang tidak munasabah. Ini kerana Dr Anderson menyatakan, kaedah yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan siasatan ke atas tubuh badan seseorang pesakit. Oleh itu, beliau membuat diagnosisanya dan berdasarkan kajian, punca beri-beri dikaitan dengan racun yang telah meresap ke dalam badan datangnya dari racun malaria. Persekitaran penjara yang basah dan lembap, sesak dan tidak mempunyai pengudaraan yang sistematik telah mempercepat penularan racun malaria terhadap banduan. Dr Anderson juga menyatakan kenyataan yang baru iaitu beri-beri tidak berjangkit tetapi akan tumbuh aktif dalam tubuh banduan mengikut tempoh tertentu iaitu selama sehari atau seminggu. Kenyataan beliau ini telah disokong oleh beberapa pegawai perubatan British yang lain. Malah mereka juga sependapat bahawa diet bukan dikesan sebagai punca penyakit beri-beri. Penguasa Penjara Pulau Pinang dan Penguasa Penjara Melaka pula menambah, persekitaran penjara yang basah dan lembap memudahkan beri-beri menyerang tubuh banduan. Bahkan antibodi mereka yang lemah bertindak balas dengan mudah terhadap perkembangan penyakit ini.³⁴

Dr Rowell memperakui bahawa usaha mengesan penyakit ini amat kompleks. Ia sememangnya merupakan wabak serius yang telah menular di kebanyakan kawasan beriklim tropika begitu juga dihadapi NNS. Oleh itu, beliau menyatakan penyakit ini merupakan satu penyakit lazim di mana-mana persekitaran yang beriklim tropika. Namun pandangan ini ditolak berdasarkan kes yang dilihat di Penjara Jepun. Di beberapa bahagian di Penjara Jepun keadaannya adalah bertanah rendah dengan perubahan cuaca panas sepanjang tahun. Oleh itu, tiada persekitaran yang lembap dan basah tetapi tetap menunjukkan beri-beri berlaku dengan ketara. Ini kerana di Jepun

juga sedang berusaha mengesan punca penyakit beri-beri ini namun masih belum ditemui puncanya. Gejala-gejala yang dihadapi oleh banduan-banduan di Penjara Jepun adalah sama sebagaimana dihadapi oleh banduan-banduan di Penjara NNS. Antaranya mereka berasa sukar bernafas, keletihan, leher yang berdenyut-denyut, dan nadi yang lemah. Maka, persekitaran basah dan lembap yang dikesan sebagai punca beri-beri dilihat tidak benar memandangkan cuaca panas dan kering turut menunjukkan beri-beri berlaku dengan kadar yang tinggi. Begitu juga di Penjara Singapura, beri-beri berlaku lebih tinggi pada tahun 1877, sedangkan tahun itu merupakan tahun yang sangat kering. Oleh yang demikian, persekitaran yang basah dan lembap tidak menjadi bukti kepada punca beri-beri.³⁵

Seterusnya usaha mengesan punca beri-beri tetap diteruskan. Siasatan ke atas tubuh banduan dijalankan dengan melihat ujian darah. Dr Rowell dan Dr Anderson mengaitkan banduan yang digigit nyamuk diserang racun malaria semasa dalam sel penjara. Justeru, ujian darah dapat mendedahkan sama ada penyakit malaria telah merebak oleh bawaan nyamuk melalui gigitannya. Ini disokong dengan kenyataan bahawa kedudukan tapak penjara dibina atas kedudukan tidak sistematik menggalakkan malaria berlaku. Keadaan rumput berpaya ditambah dengan wujudnya aliran air sungai tercemar memudahkan penularan racun malaria. Air kotor bercampur menyebabkan pencemaran organik dan ia masuk ke dalam penjara. Dalam masa yang sama, ketiadaan saluran bawah tanah kecuali saluran parit yang terkandung air kotor dari bumbung penjara mengeruhkan lagi keadaan sekaligus menjadi ejen penularan malaria. Justeru, keadaan-keadaan sebegini dikesan sebagai punca beri-beri berlaku. Walau bagaimanapun, kenyataan ini ditolak. Ini berdasarkan bukti kedudukan blok banduan Eropah jauh lebih sistematik berbanding blok banduan tempatan kerana mempunyai benteng-benteng batu yang berupaya menghalang kemasukan air ke dalam penjara, bahkan tapak blok mereka juga dibina lebih tinggi daripada jarak tanah. Oleh itu, ketika hujan lebat berterusan dan banjir, blok banduan Eropah tidak pernah dimasuki air. Justeru, tiada ejen penularan malaria di blok banduan Eropah namun mereka turut diserang beri-beri.³⁶

Selain itu, seterusnya pembinaan Kunci Air di jambatan Institusi Raffles pula dikesan sebagai penggalak beri-beri. Ia bermula apabila pintunya ditutup menyebabkan aliran air tersekat dan masuk melimpah semula ke kawasan penjara. Penutupan pintu kunci air ini dilakukan sejak Mac 1876. Oleh itu, berlaku percampuran air busuk dan tercemar sekaligus menggalakkan beri-beri. Ujian secara klinikal juga dilakukan dan didapati tanah di tapak penjara telah tercemar. Begitu juga dengan ujian mikroskop menunjukkan sayuran organik yang ditanam di kawasan penjara juga terkesan dan tercemar.³⁷ Oleh yang demikian, disebabkan terlalu banyak kesan negatif yang berlaku atas penutupan pintu kunci air ini, pintu ini terpaksa dibuka semula. Namun walaupun berbuat demikian, beri-beri masih berlaku di penjara NNS.

Faktor Luaran

Pihak British mula merasa tertekan akibat kesukaran mengesan punca penyakit beri-beri ini. Tiada sebarang jawapan yang tepat ditemui melainkan kadar penyakit beri-beri terus menunjukkan peningkatan ketara. Namun pihak British tetap tidak berputus asa, pencarian punca penyakit ini diteruskan kerana kadar kematian tetap tidak menunjukkan sebarang penurunan. Setelah melihat faktor dalaman iaitu kondisi penjara, pihak British juga melihat pada faktor luaran. Ia dimulakan dengan melihat faktor alam sekitar. Oleh itu, beberapa pendapat dari laporan beri-beri di Jepun, India, dan Ceylon telah dirujuk. Menurut Sir Joseph Eayrer, Dr Perubatan di India, punca beri-beri adalah disebabkan malaria dan atmosfera lain yang tidak dapat dikenalpasti, ia juga mempunyai pengaruh dengan struktur tanah sesuatu kawasan. Manakala Dr Anderson dari Hospital Tentera Jepun di Tokyo menyatakan beri-beri wujud di kawasan tanah rendah dan merupakan endemik (wabak) yang tersendiri. Ia boleh kekal lama dalam sistem tubuh badan manusia, dan mampu wujud dalam pelbagai situasi.³⁸ Selain itu, saluran air yang terjejas juga dikaitkan sebagai punca beri-beri berlaku.

Dalam masa yang sama, Dr Duane Simmons³⁹ pula menyatakan terdapat *miasm* (wap busuk) spesifik atau hembusan keluar tanah yang mempunyai persamaan ketara dengan ciri-ciri malaria sebagai punca beri-beri. Malah sebarang penyakit yang mempunyai simptom-simptom penyakit malaria di peringkat kronik dikelaskan sebagai beri-beri. Keadaan ini dijelaskan bagaimana spora (ejen bakteria) sesuatu penyakit dibawa melalui udara di kawasan basah dan lembap menyebabkan kuman-kuman tersebar lalu menjadi beri-beri.⁴⁰ Menurut Surgeon Major White dari Ceylon pula, racun malaria adalah punca berlaku beri-beri. Beliau menyatakan pendapatnya dengan yakin berdasarkan pengalamannya menghadapi beri-beri di Penjara Labuan semasa berkhidmat di bawah Ceylon Rifles.

Oleh yang demikian, beliau mengaitkan persekitaran penjara penyebab racun malaria dan mewujudkan beri-beri.⁴¹ Selain itu, berdasarkan pandangan Dr Roy, dari Bohwanipore India, dalam *Indian Medical Gazette of 1st May*, 1880 menyatakan beri-beri wujud dari kesan racun yang datang dari tanah dengan jumlah haba tertentu. Ia tidak boleh disebarkan kepada individu lain dan kemungkinan kuman disebarkan melalui kulat dalam sayur-sayuran yang ditanam di tanah penjara. Tanah yang tidak bernitrogen (*non-nitogenous*) menunjukkan jawapan mengapa sebahagian besar penanaman padi di kawasan penjara tidak menjadi dan mati. Oleh itu, Dr Anderson berpendapat, pandangan Dr Roy ini dilihat menarik untuk diteliti. Ini kerana terdapat sebahagian besar banduan menetap berdekatan kawasan sawah padi dan diletakkan secara berkumpulan untuk melakukan kerja-kerja mereka.⁴² Selain bekerja, mereka juga makan hasil tanaman sayur-sayuran dan padi yang dijadikan sebagai beras. Oleh itu, kemungkinan diet banduan mempunyai kaitan dengan punca

beri-beri di penjara NNS. Walau bagaimanapun, berdasarkan Dr Kenneths Macleod dari Calcutta pula tidak menyifatkan beri-beri dengan sebarang kaitan diet atau pemakanan oleh banduan.⁴³

Diet Pemakanan

Namun di penjara Negeri Sembilan, Dr Braddon mempunyai pandangan yang berbeza. Beliau merupakan *Chief Medical Officer* Negeri Sembilan. Dr Braddon mengesan punca beri-beri mempunyai kaitan dengan diet iaitu berpunca daripada berasnya.⁴⁴ Beliau melihat malaria bukanlah punca beri-beri tetapi daripada beras yang diberikan kepada banduan penjara.⁴⁵ Tetapi Dr Patrick Manson membantah teori yang mengaitkan beras dengan beri-beri seperti mana teori yang dikemukakan oleh Dr Braddon. Beliau menganggap kenyataan Dr Braddon adalah tidak munasabah.⁴⁶ Setahun selepas itu, pada tahun 1898 Dr Manson memberikan ciri-ciri beri-beri dengan lebih spesifik. Beliau menyatakan kebanyakan kes-kes pesakit yang dimasukkan ke hospital dan dikategorikan di bawah kes *oedema* (bengkak) di kaki, dan kes *general dropsy* (busung atau bengkak), ini sebenarnya adalah sebahagian daripada ciri-ciri penyakit beri-beri.⁴⁷ Malah tambah beliau, beri-beri adalah penyakit berjangkit. Pendapat beliau disokong banyak pihak memandangkan beliau dianggap sebagai Bapa Penyakit Tropika (*Father of Tropical Diseases*). Pendapat beliau dilihat berdasarkan kes beri-beri yang menular di Richmond Lunatic Asylum, Dublin.⁴⁸

Pendapat Dr Braddon juga ditentang oleh Dr Duane Simmons. Beliau juga tidak bersetuju dengan Teori beras yang diperkenalkan Dr Braddon.⁴⁹ Ini dikaitkan dengan kes banduan di Penjara Singapura telah diberi makanan ruji penjara iaitu beras putih. Beras diberikan kepada banduan sejak tahun 1878 lagi ketika beri-beri berlaku dengan kadar tinggi hingga tahun 1905. Malah dilihat dalam tempoh 12 tahun iaitu dari tahun 1886 beri-beri menular dengan sangat pantas. Misalnya pada tahun 1902 sahaja, sebanyak 400 kes beri-beri direkodkan sepanjang tahun malah pada tahun 1905, kes beri-beri masih berlaku secara konsisten.⁵⁰ Dr Daniels pula menyatakan pendapat lain. Beliau yang melakukan kajian di Penjara Singapura pada Jun 1903 hingga Januari 1904 menyatakan faktor bahan buangan badan mempunyai kaitan yang amat rapat dengan penyakit ini.⁵¹ Begitu juga terdapat pendapat pegawai perubatan lain yang menyuarakan beri-beri dikesan disebabkan *pediculi capitis* (kutu kepala) sebagai ejen penyebar kepada penyakit ini.⁵²

Berdasarkan dua faktor iaitu dalaman dan luaran, keduanya dilihat telah mempengaruhi peningkatan jumlah kes penyakit beri-beri. Namun berdasarkan kedua faktor, punca yang paling dominan menyebabkan berlakunya penyakit beri-beri di Penjara NNS adalah diet pemakanan. Terdapat pelbagai teori-teori yang dikemukakan dalam usaha mengesan punca penyakit ini. Namun punca beri-beri sebenar masih tidak diketahui. Terdapat pendapat mereka yang

mengaitkan ia disebabkan faktor dalaman seperti kondisi penjara. Keadaan penjara sesak dan kotor, ditambah dengan keadaan banduan yang bersifat sedentri menyumbang kepada beri-beri berlaku. Namun punca ini dicanggah dengan faktor luaran seperti alam sekitar seperti mengatakan ia disebabkan racun, manakala yang lain disebabkan jangkitan, dan sesetengah percaya ia adalah teori miasma yang dipengaruhi alam sekitar. Manakala setengah pihak masih mengatakan ianya adalah kombinasi *germ* dan miasma, selain pendapat lain mengatakan ia adalah jangkitan daripada toksin yang disebarkan melalui udara. Jika dilihat berdasarkan kepelbagaian pendapat ini menunjukkan tindakan mencari punca dilakukan dengan berterusan walaupun dapat dilihat para Pegawai Perubatan British saling bercanggah pendapat. Namun, punca yang dominan dilihat adalah dipercayai sebagai diet pemakanan. Justeru, dalam mencari punca beri-beri, langkah-langkah mengatasi turut diusahakan bagi mengelakkan penularan beri-beri terus berlaku di penjara. Oleh itu, perbincangan seterusnya akan membincangkan langkah-langkah kawalan yang dilakukan dalam usaha mengurangi penularan penyakit ini.

Langkah Pengawalan

Dalam proses mengenal pasti punca beri-beri berlaku, seiring itu pihak British turut menyusun beberapa langkah kawalan penyakit ini. Jika dilihat dalam tempoh ini (1870-1915), terdapat beberapa langkah kawalan yang dilaksanakan British dalam menangani serangan beri-beri. Ia dikelompokkan dalam dua tahap meliputi sebelum dan selepas punca beri-beri dikenalpasti. Namun secara keseluruhannya, langkah dilakukan dengan memberi tumpuan terhadap tiga aspek utama iaitu kawalan melalui ubat-ubatan, perpindahan kawasan dan diet penjara. Sebagaimana dinyatakan pegawai-pegawai perubatan British sebelum ini, beri-beri sukar dikesan secara jelas. Bahkan Gabenor NNS sendiri menyatakan pelbagai teori yang dikesan mengenai punca beri-beri membawa kepada kekeliruan dalam dunia perubatan British.⁵³ Oleh itu, bagi mengenalpasti penyakit ini degan lebih terperinci, perbincangan seterusnya akan melihat langkah-langkah yang dilakukan British dalam usaha mengawal penyakit beri-beri.

Langkah pengawalan Sebelum Punca Beri-Beri Dikenalpasti Penubuhan Jawatankuasa Siasatan

Memandangkan punca beri-beri belum dikesan secara tepat, beberapa langkah telah dijalankan dalam usaha menyelesaikan permasalahan ini. Peringkat pertama adalah dengan mewujudkan jawatankuasa siasatan bagi mengkaji punca beri-beri. Ini kerana sejak tahun 1878 dan 1879, isu utama yang dilihat timbul mempunyai kaitan dengan persekitaran penjara. Ia meliputi kebersihan penjara, ruangan yang sesak, masalah pengudaraan dan aspek pekerjaan

banduan sebagai penggalak berlakunya penyakit ini. Oleh itu, pada 14 April 1880, sebuah jawatankuasa ditubuhkan terdiri daripada Major Macnair, Jurutera Kolonial Penjara NNS selaku Pengerusi, Thomas Shelford, Dr Rowell, Dr Archer, Dr Little, dan F.C. Bishop yang masing-masing merupakan pakar perubatan British dan pegawai penjara. Fungsi jawatankuasa ini adalah mengenalpasti punca beri-beri dengan meninjau keadaan penjara melalui aktiviti lawatan. Lawatan dilakukan terhadap aspek pemeriksaan tapak, pemeriksaan tanah, keadaan bangunan, wad dormitori, tandas, diet, pakaian, latihan pekerjaan, dan disiplin banduan.⁵⁴

Hasil laporan jawatankuasa ini tidak memberikan sebarang petunjuk mengenai punca sebenar beri-beri. Namun ia membuka persoalan sejauh mana banduan diberikan rawatan perubatan di penjara, dan hal ini membuatkan siasatan diteruskan. Justeru, tumpuan dari aspek pemeriksaan perubatan difokuskan kepada Penjara Singapura dan Penjara Pulau Pinang di bawah kelolaan Dr Rowell. Oleh itu, pemeriksaan perubatan ditinjau dengan lebih teliti dan kerap. Hasil siasatan mendapati, banduan diberikan rawatan perubatan yang mencukupi dan menunjukkan kadar beri-beri berkurangan di wad-wad penjara. Menurut Dr Rowell, penurunan kes beri-beri di Penjara Singapura dan Pulau Pinang telah membuatkan tiada keperluan untuk mengubah kemudahan-kemudahan penjara seperti bangsal kerja dan katil-katil banduan. Oleh itu, dilihat pemeriksaan perubatan yang kerap dan teliti dapat mengurangkan potensi beri-beri berlaku.⁵⁵ Melalui pandangan ini, usaha melalui rawatan perubatan telah diberikan tumpuan.

Rawatan Melalui Ubat-Ubatan

Selepas melihat kaitan beri-beri diatasi dengan pemeriksaan perubatan, pihak British telah memperkenalkan rawatan melalui ubat-ubatan. Oleh itu, terdapat beberapa pengenalan ubat-ubatan yang diberikan kepada banduan di dalam penjara. Ubat ini diberikan dalam pelbagai bentuk sama ada suntikan, larutan atau kapsul. Bermula tahun 1878, minyak Gurjon diberikan kepada banduan di Penjara Singapura, dan Penjara Melaka. Melalui percubaan ini, ubat ini dilihat dapat mengurangi kadar kes beri-beri. Walau bagaimanapun, ia menunjukkan reaksi negatif terhadap kesihatan banduan seperti mengaktifkan semula *Tuberkulosis* (batuk kering) yang telah sembuh.⁵⁶ Malah ia juga memberikan kesan terhadap banduan yang mempunyai masalah gastrik. Pada asalnya, minyak Gurjon ini telah diberikan terhadap banduan-banduan yang menghidap penyakit kusta bagi memulihkan masalah penyakit kulit mereka. Oleh itu, langkah ini dilihat kurang berkesan.

Pada tahun 1879 pula, banduan yang berada pada tahap kronik telah diberikan larutan *Iodide of Potassium* dan *Tincture of Aconite*. Selain itu, banduan yang menunjukkan gejala sukar berjalan sehingga lumpuh (*paralytic*) akan diberikan *Ergot* dan *Nux Voic* yang digabungkan keduanya. Kedua

gabungan ubat ini dijadikan harapan untuk penyembuhan beri-beri. Seterusnya pada tahun 1880, rawatan mandian wap telah dijalankan ke atas banduan. Ini bertujuan membebaskan *Profuse Diaphoresis* (peluh) yang dilakukan sewaktu mandi di waktu pagi. Ubatan lain juga diberikan seperti larutan *Drachim Nitre*, *Jaborandi*, *Steel Dieretic* sebanyak tiga dos sehari. Selain itu, *Purgative Aid* dengan sejumlah serbuk julap turut diberikan kepada banduan. Secara keseluruhannya, banduan akan diberikan tiga hingga empat rawatan. Antara hasil yang diperolehi daripada rawatan ini, bengkak yang dialami banduan mulai surut.

Walau bagaimanapun, tidak semuanya memberikan reaksi yang positif sebagaimana terdapat sebahagian banduan gagal diselamatkan walaupun telah diberikan rawatan ubat-ubatan. Petanda bagi situasi ini adalah banduan memberikan reaksi berpeluh-peluh, sesak nafas lalu meninggal dunia. Rentetan itu, pihak British tetap berusaha menyelamatkan banduan yang berada pada tahap kritikal. Bagi mereka yang digolongkan dalam tahap ini akan diberikan suntikan *Hypodermic* di kawasan jantung sebanyak 15 titisan. Namun kebanyakannya masih gagal dan tetap mengakibatkan kematian.⁵⁷ Dalam masa yang sama, antara ubatan lain yang diberikan kepada banduan adalah *iodin*, *kuinina* serta besi yang dicampur dengan raksa.

Namun jika diteliti setiap ubat yang digunakan oleh pegawai perubatan dalam merawat banduan, kebanyakan ubat ini lebih mendatangkan kesan sampingan yang buruk kepada mereka. Contohnya *Iodide of Potassium* berfungsi sebagai antiseptik, *Tincture of Aconite* sebagai racun, *Ergot* sebagai racun *fungus*. Kebiasaannya ia akan bertindak balas menjadi toksin dalam badan banduan. Selain itu, *Perchloride of Mercury* yang telah digunakan dalam kebanyakan rawatan hakikatnya berfungsi seperti pengawet kayu, racun tikus, racun kulat, racun serangga dan antikulat. Terdapat beberapa ubat lain seperti *Drachim Nitre*, *Nux Voic*, *Jaborandi*, *Steel Dieretic*, *Purgative Aid*, serbuk Julap, *Iodin*, *Kuinina* diberikan pada banduan di penjara. Ubatan-ubatan ini digunakan sejak awal penemuan beri-beri dari tahun 1877 hingga 1890. Namun rawatan-rawatan ini tidak diketahui tahap keberkesannya dalam merawat beri-beri. Sebagai contoh, rawatan menggunakan ubatan Iodin. Ia berdasarkan formula yang diberikan oleh Dr Ridley di Singapura pada tahun 1892.⁵⁸ Ketidaktentuan ini kerana terdapat sebahagian banduan yang berjaya disembuhkan dan sebahagian lagi adalah sebaliknya.

Selain itu, pihak British juga menggunakan raksa. Sejak peringkat awal, raksa telah berfungsi sebagai antidot racun yang menyerang tubuh banduan. Rawatan dan kajian ini telah dilakukan oleh Dr S.H.R Lucy, Dr McClosky, dan Dr Travers. Langkah ini dilihat berkesan dalam mengawal penyakit beri-beri. Oleh itu, raksa juga diberikan terhadap banduan yang berada pada tahap kronik⁵⁹ Walau bagaimanapun, ia dilihat tidak memberikan kesan kepada banduan yang berada pada tahap kronik kerana tetap menyebabkan kematian. Oleh itu, ubat raksa ini hanya berkesan pada banduan yang berada pada tahap

awal penyakit. Namun, di sebalik keberkesanan mengawal penyakit ini, ia juga tetap memberikan kesan sampingan yang lain. Antaranya ia menyebabkan kerosakan fungsi otak, depresi dan gangguan mental. Oleh yang demikian, tidak dapat dinafikan jumlah banduan mental semakin meningkat walaupun penyakit beri-beri yang dihadapinya dapat dipulihkan. Ia juga merupakan antara salah satu penyebab peningkatan jumlah pesakit mental di penjara.⁶⁰

Pemindahan Banduan

Oleh kerana tiada rawatan yang benar-benar berkesan dalam merawat beri-beri, pihak British mula memikirkan supaya pemindahan banduan dilakukan segera. Tindakan ini dimulakan pada tahun 1881 di Penjara Singapura dengan tujuan mengasingkan banduan daripada sebarang racun malaria. Kewujudan idea untuk memindahkan kesemua banduan sama ada banduan sakit atau banduan sihat adalah di bawah arahan Dr Rowell. Beliau menganggap pemindahan banduan merupakan satu langkah yang tepat. Pemindahan akan dilakukan sama ada dibuat pemindahan ke penjara lain atau dibebaskan secara sementara. Ini bertujuan mengosongkan dormitori mereka, di samping mewujudkan pengudaraan yang lebih bersih. Oleh itu, Dr Rowell telah meminta izin dari pihak kerajaan supaya meluluskan kebebasan sementara buat banduan. Namun secara umumnya, tindakan ini merupakan satu hal yang serius dan agak sukar untuk direalisasikan. Antara pertimbangan yang difikirkan sebelum pihak British meluluskan pemindahan adalah faktor keselamatan masyarakat. Ini kerana terdapat banyak kemungkinan untuk banduan melarikan diri semasa sesi pemindahan dilakukan. Walau bagaimanapun, demi mencapai hasrat kawalan beri-beri, pemindahan banduan terpaksa dijalankan.

Dalam usaha memindahkan banduan ini, *Colonial Surgeon* yang bertugas sempat menyatakan pendapatnya mengenai sejauh mana pemindahan ini dapat mengurangkan racun malaria yang menjadi punca beri-beri. Bahkan beliau berasa agak mustahil racun malaria menjadi punca beri-beri. Walau bagaimanapun, atas dasar menghormati pandangan Dr Rowell, beliau bersetuju dengan tindakan memindahkan banduan. Ini kerana beliau sendiri menghadapi kesukaran untuk menjelaskan secara tepat apakah langkah sewajarnya yang patut diambil untuk mengawal penularan penyakit beri-beri ini.

Dalam usaha mengurangi beri-beri melalui pengosongan penjara, pihak British telah menyita beberapa penjara di NNS. Ini membolehkan pengosongan penjara dilakukan dengan lebih berkesan. Banduan yang hampir tamat menjalani hukuman mendapat keizinan untuk memperolehi kebebasan sementara. Namun pihak British tidak membebaskan banduan kategori berbahaya kerana bimbang mereka akan menimbulkan pelbagai masalah lain. Oleh itu, banduan berbahaya ditukar sesama penjara di NNS, sama ada ditempatkan di penjara Melaka atau di Penjara Pulau Pinang. Walau bagaimanapun, sejak tahun 1875, Penjara Pulau Pinang dan Penjara Melaka

mengalami kesesakan yang serius. Oleh itu, pemindahan banduan ini tidak dapat diteruskan. Pada tahun 1881, kedua-dua penjara telah menjadi sangat sesak dan padat.⁶¹

Kesesakan membuatkan pihak penjara juga menggalakkan banduan membuat kerja *extra-mural labour* (kerja luar penjara). Ini membuatkan lebih ramai banduan keluar dari penjara sekaligus dapat mengurangkan jumlah banduan di dalam penjara, dalam masa yang sama guna tenaga yang boleh digunakan semakin meningkat. Kebiasaannya banduan yang bekerja di luar penjara diserahkan kepada majikan-majikan dalam mana-mana jabatan tertentu. Justeru, jabatan-jabatan ini yang akan mengambil alih urusan mengawal dan menguruskan banduan yang bekerja di bawah sektor ekonomi mereka. Bagi meneruskan usaha pengosongan, banduan turut diletakkan secara terbuka dan berkelompok. Ini bertujuan memberikan pengudaraan yang lebih terbuka. Namun bukan semua banduan dikeluarkan secara terbuka. Di Penjara Singapura, bagi banduan hukuman panjang mereka akan dipindahkan ke Penjara Melaka dan ditempatkan di berek tentera (Sepoy Lines).⁶²

Oleh itu secara keseluruhannya, langkah pemindahan banduan ini dilakukan secara menyeluruh. Bahkan Dr Rowell juga mencadangkan bangunan yang menempatkan dormitori banduan tempatan untuk tidak diduduki semula. Ini kerana beliau menyatakan keadaan penjara telah tercemar dengan racun malaria dan tidak selamat untuk diduduki.⁶³ Justeru, pembinaan penjara yang baru mula dilakukan secara berperingkat mulai tahun 1825. Antara beberapa penjara yang dibina di NNS seperti Penjara *Bras Basah* (1825-1873), Penjara *Outram* (1847), Penjara *Pearl Hill* (1882) di Singapura dan Penjara *HM Prison Jail*, di Melaka (1860). Bermula dengan penjara baru, sistem pengurusan penjara juga telah dikemaskini. Antaranya ialah diet penjara. Oleh itu, perbincangan seterusnya akan melihat mengenai langkah yang dilaksanakan dalam mengawal beri-beri melalui diet pemakanan penjara.

Langkah Pengawalan Era Punca Beri-Beri Dikenalpasti Diet Pemakanan Seimbang

Selepas pelbagai langkah dilakukan untuk memerangi beri-beri, pihak British mula memberikan perhatian yang serius terhadap aspek diet banduan di dalam penjara. Hakikatnya, sejak bermula penularan beri-beri, diet penjara telah dibuat perubahan. Ini dilakukan dengan memberikan makanan yang lebih sihat dan memansuhkan makanan yang tidak berkhasiat. Oleh itu, banduan telah diberikan diet yang mudah dihadam seperti susu dan sagu, roti dan susu, daging lembu, sup ayam, dan teh diberikan sebagai galakkan bagi zat yang diperlukan untuk semua kes beri-beri.⁶⁴ Pada tahun 1881 pula, diet yang mempunyai nitrogen tinggi diberikan seperti tepung gandum, kekacang, minyak kacang, dan daging babi sebagai ganti diet yang berasaskan nasi dan ikan masin.

Pertukaran diet ini berhasil mengurangkan serangan berangam beri-beri di

Penjara NNS secara sementara, namun masih menunjukkan rekod beri-beri berterusan. Sebagai contoh di Penjara Singapura, jumlah banduan yang diserang penyakit beri-beri pada tahun 1882 adalah 313 orang, dan 77 banduan telah meninggal dunia⁶⁵ Dalam tahun yang sama, 15116 kemasukan banduan disebabkan beri-beri dicatatkan bagi ketiga-tiga penjara NNS. Manakala pada tahun 1883 pula, sebanyak 64 kes beri-beri diberikan rawatan ke hospital. Dalam kalangan 64 orang itu, sebanyak 16 kes kematian telah berlaku.⁶⁶ Melalui lawatan Dr Simon pada tahun 1896 mendapati peningkatan kes penyakit beri-beri masih berlaku dengan ketara, terutamanya pada bulan Ogos, September dan Oktober.⁶⁷ Hal ini telah menyebabkan banyak kematian. Wabak beri-beri bukan sahaja merebak ke hospital penjara malah ke seluruh kawasan penjara. Dr Simon menyatakan diet penjara perlu diubah sekali lagi. Antara inisiatif yang diambil adalah dengan memberikan lebih banyak buah-buahan seperti buah nenas, kemudian ditukar kepada pisang.⁶⁸

Namun langkah ini masih gagal mengurangi penyakit beri-beri. Menjelang tahun 1900 Dr Braddon telah mengumpulkan bukti bahawa punca beri-beri terletak pada diet, khususnya dalam beras. Walau bagaimanapun, Dr Braddon menghadapi kesukaran untuk membuktikannya kepada umum memandangkan *dietetics* (sains pemakanan) adalah cabang perubatan yang masih berada di peringkat awal. Idea beliau juga ditolak dengan penegasan teori Dr Hamilton Wright, pengarah pertama IMR, yang yakin bahawa teori germ (kuman) adalah benar. Malah beliau mendapat sokongan kebanyakan tokoh popular dalam bidang perubatan kolonial ketika itu. Ini secara tidak langsung menyukarkan lagi usaha Dr Braddon untuk menyakinkan rakan-rakan penjawatnya.

Diet Beras India

Namun walaupun terdapat bantahan teori beras, sejak awal tahun 1900 lagi menu diet penjara diubah daripada beras Siam kepada beras India, secara tidak langsung telah membuahkan hasil yang berkesan. Teori Dr Braddon yang menyatakan wujud racun dalam beras Siam sebagai punca beri-beri mula dipercayai dan diyakini menyebabkan beras India mula digunakan di seluruh penjara NNS pada tahun 1902.⁶⁹

Walaupun bagaimanapun, pada tahap awal, teori ini masih diragui oleh beberapa pegawai perubatan seperti Dr Travers dan Dr W.Gilmore Ellis, selaku Superintendan *Lunatic Asylum* Singapura. Malah bantahan juga disuarakan dari Dr H.A. Haviland selaku *District Surgeon* Perak mengenai teori Dr Braddon. Dr Ellis mengemukakan persoalan yang tidak mampu dijelaskan oleh Dr Braddon mengenai beberapa Lunatic Asylum di luar negara seperti Britain, Amerika Syarikat dan Perancis yang tidak mampu mengambil beras sebagai makanan raji mereka namun masih diserang beri-beri.⁷⁰ Pada tahun 1901, Dr Haviland membantah dengan mendakwa toksin yang dikatakan Dr Braddon dalam

sekam padi adalah *parenchyma* padi, dan toksin ini berasal daripada tanah.⁷¹ Pada tahun 1902 hingga 1903, Dr Travers juga membantah dan percaya pada teori toksin dalam tanah adalah punca beri-beri⁷², ini dapat dilihat sebagaimana dinyatakan dalam kajian beliau.⁷³

Oleh itu, percubaan dijalankan di penjara Singapura dan Lunatic Asylum untuk melihat sejauh mana pemberian beras *unpolished* (yang tidak dirawat) iaitu beras India boleh menghalang beri-beri. Percubaan ini dijalankan selepas pembinaan hospital beri-beri. Secara umumnya, terdapat beberapa jenis diet yang dijalankan dalam percubaan eksperimen terhadap banduan di penjara NNS. Ini bertujuan mengesahkan teori Dr Braddon terhadap teori beras. Antaranya jenis diet ini adalah Diet Penal (diet hukuman), Diet Beras *Parboiled* (rebus) dan Diet Khas. Sebelum tahun 1903, banduan di penjara masih diberikan Diet Penal iaitu menu diet yang dikenakan banyak sekatan dan catuan dengan semata-mata menghukum banduan. Ia juga tidak mempunyai zat nutrisi yang mencukupi. Pada tahun 1903, menunjukkan kes beri-beri yang berlaku adalah sebanyak 169 kes, manakala tahun 1904 pula sebanyak 266 kes.

Bagi jenis diet yang kedua adalah Diet Beras Rebus yang menggunakan beras India. Pada 1 November 1904 sehingga 1 Ogos 1905 percubaan teori ini dimulakan, sebahagian besar banduan diberikan *congee* (bubur) beras India yang dimasak sebagai bubur, manakala sebahagian kecil banduan tidak disajikan diet sebegini.⁷⁴ Bagi Lunatic Asylum yang turut mempunyai banduan mental, sejak 13 Oktober 1903 hingga 13 Oktober 1904, juga diberikan beras India dan dalam tempoh ini hanya 1 kes beri-beri berlaku. Manakala dari 1 Mei hingga 25 Mei 1905, sebahagian banduan diberikan beras Siam yang dipanggil beras putih dan telah digiling hancur sebelum dimasak. Bagi mereka yang diberikan beras Siam menunjukkan sebanyak 30 kes beri-beri berlaku. Manakala jenis diet yang ketiga pula merupakan Diet Khas. Ia merupakan menu diet yang memberikan sumber nutrien yang mencukupi sebagaimana beras dengan penyediaan makanan lain seperti ikan, telur, dan lain-lain. Berdasarkan hasil diet ini juga menunjukkan tiada kes beri-beri direkodkan berlaku. Melalui ketiga-tiga percubaan ini, menu diet beras rebus yang menggunakan beras India berjaya mengurangi dan mengawal perkembangan penyakit beri-beri.

Berasaskan hasil yang memberangsangkan, pada 26 Mei 1905, dengan perintah Gabenor Negeri Selat, semua tahanan diberikan beras India. Mulai tarikh itu hanya 5 kes beri-beri yang berlaku. Pengurangan yang ketara ini menunjukkan satu kepastian terhadap teori beras India yang direbus sebagai *prophylactic* (rawatan pencegahan). Namun para pegawai perubatan masih berasa sangsi, sama ada puncanya disebabkan penggunaan beras India yang direbus atau penambahbaikan sanitasi penjara yang menyebabkan penurunan itu. Walaupun begitu, penggunaan beras India tetap digunakan secara meluas terutamanya sejak beberapa eksperimen membuktikan teori ini dengan kesan yang positif. Dalam masa yang sama Dr Braddon masih meneruskan kajiannya

malah diberikan kebenaran menjalankan eksperimen di Penjara Pudu⁷⁵ dan di Christmas Island.⁷⁶ Walaupun Dr Braddon mendapat bantahan daripada beberapa pegawai perubatan yang lain, beliau juga mendapat sokongan daripada pegawai perubatan lain yang bersetuju beras India boleh mengatasi beri-beri. Beliau adalah Dr Fletcher yang membuat eksperimen di Lunatic Asylum Kuala Lumpur dalam tahun yang sama iaitu 1905. Beliau juga yakin penyakit beri-beri disebabkan oleh penggunaan beras Siam cuma belum mendapat kepastian sama ada ia berpunca daripada racunnya, kekurangan protein atau nutrien dari beras itu.⁷⁷ Selain itu, eksperimen diteruskan dengan tambahan masa dua tahun di tempat yang sama dan hasil keputusannya mengesahkan bahawa punca beri-beri sememangnya berkait dengan diet pemakanan.⁷⁸

Manakala di Penjara Pulau Pinang dan Penjara Seberang Perai, eksperimen dilakukan oleh Dr Lucy, Dr William Fletcher, Dr J.T Clarke, dan Dr W.B Orme. Dr Lucy telah menjalankan eksperimen dengan menggunakan beras India selama setahun bermula tahun 1905 sehingga 1906. Hasilnya membuatkan Dr Lucy juga merumuskan bahawa beras Siam menjadi punca beri-beri berlaku.⁷⁹ Percubaan teori beras ini juga dilaksanakan di Penjara Singapura dan ianya membuahkan hasil sehingga mampu menghentikan penyakit beri-beri sekaligus mengelakkan kematian banduan secara berterusan. Ini dilihat ketika beras Siam digunakan dari bulan Januari hingga Oktober 1904, terdapat 252 kes beri-beri direkodkan. Manakala dari November 1904 hingga Julai 1905, 7/10 beras India digunakan dan hanya 3/10 beras Siam diberikan. Oleh itu, ia menunjukkan sebanyak 48 kes sahaja yang berlaku. Manakala dari bulan Ogos 1905 hingga Oktober 1906, beras India digunakan sepenuhnya dan hasil menunjukkan rekod beri-beri yang berlaku hanya sebanyak 9 kes. Bahkan dari November hingga Disember 1906, hanya ada 1 kes beri-beri sahaja direkodkan. Pada tahun 1907, beri-beri masih berlaku namun dalam kadar yang rendah iaitu 8 kes.

Oleh itu, bermula tahun 1907, beras India digunakan secara menyeluruh di semua Penjara NNS dan kesannya menunjukkan tiada sebarang kes beri-beri berlaku. Pegawai perubatan yang bertugas di penjara NNS menyatakan penurunan kes beri-beri secara mendadak ini dapat dikaitkan dengan penggunaan beras *parboiled* (rebus) iaitu beras India. Ia juga membuatkan penggunaan beras Siam dimansuhkan di penjara.⁸⁰ Pada tahun 1908, buat pertama kalinya tiada sebarang kes beri-beri berlaku dan tiada sebarang kes termasuk beri-beri dicatatkan.⁸¹ Pada tahun 1910, PCMO telah mengeluarkan laporannya bahawa penggunaan beras India didapati berkesan dalam menangani masalah penyakit beri-beri dalam kalangan banduan.⁸²

Pada tahun 1911, PCMO menyatakan dengan menggunakan beras India di penjara telah berhasil menurunkan kadar kematian yang berpunca dari penyakit beri-beri. Walau bagaimanapun punca sebenar penyakit masih belum mendapat penjelasan sepenuhnya, ini disebabkan terdapat sedikit keraguan dari dapatan kajian. Namun tidak dapat dinafikan penggunaan beras

Siam yang dimasak terlalu hancur (*over-milled rice*) penyebab berlaku beri-beri.⁸³ Seterusnya pada tahun yang sama, Dr Gilbert E. Brooke dalam jurnal *Perubatan Malaya* menulis, pelbagai usaha dijalankan ke arah melaksanakan teori Dr Braddon, namun masih terdapat beberapa fakta yang belum jelas dan bercanggah dan ia diambil ringan oleh para penyokong Dr Braddon. Ini kerana walaupun jenis beras telah digantikan tetapi kemasukan banduan ke hospital disebabkan beri-beri masih berlaku walaupun dalam kadar yang rendah.⁸⁴

Seterusnya persoalan ini mendapat jawapan apabila kajian yang dilakukan sejak 1900 di bawah IMR (*Institute Medical Research*) di Kuala Lumpur mengemukakan jawapan yang lebih tepat. Kajian ini dilakukan oleh Dr Wright, dan Dr Daniels, manakala pegawai perubatan lain terdiri daripada Dr Fraser, Dr Stanton dan Dr Braddon. Hasil daripada kajian ini membuktikan beri-beri bukan penyakit berjangkit dan penyebab beri-beri disebabkan oleh beras Siam atau dikenali sebagai beras putih.⁸⁵ Oleh itu, jawapan kepada persoalan Dr Gilbert pada tahun 1911 terjawab bahawa beras putih (Siam) memang menyebabkan beri-beri namun bukan disebabkan racunnya tetapi disebabkan kekurangan nutrien. Ini berdasarkan hasil kajian dilakukan Dr Stanton dan Dr Fraser pada tahun 1910, iaitu kekurangan nutrien dikesan disebabkan beras putih dikisar terlalu hancur.⁸⁶ Nutrien ini terdapat di bahagian luar beras, tetapi jika dikisar lumat akan menghilangkan zatnya. Walhal beras itu mengandungi Tiamin atau Vitamin B1 yang sangat diperlukan tubuh manusia.⁸⁷ Hal ini secara langsung menjadi sumbangan terbesar dalam permasalahan penyebab beri-beri di penjara NNS khususnya dan umumnya bagi seluruh Tanah Melayu. Hasil penemuan ini seterusnya dinilai dan dibentangkan sebagai teori beras putih penyebab beri-beri oleh organisasi *The Far Eastern Association of Tropical Medicine*.

Ia merupakan sebuah organisasi antarabangsa dan memainkan peranan sangat penting dalam usaha pencarian langkah pembasmian penyakit. Organisasi yang ditubuhkan pada tahun 1908 ini telah menjadi platform utama bagi tujuan penyelidikan pelbagai penyakit tropika termasuk beri-beri. Ia juga melibatkan kepelbagaian rantau Asia Tenggara, Asia Selatan dan Asia Timur.⁸⁸ Seterusnya pada tahun 1913, sebuah resolusi muktamad mengenai punca beri-beri dan pengawalannya telah dicapai dan dibacakan dalam *Kongres Ketiga Far Eastern Association of Tropical Medicine*. Sehingga Perang Dunia Pertama, punca dan pengawalan beri-beri telah dipersetujui dan mendapat keputusan yang muktamad.⁸⁹

Kesimpulan

Dapatan kajian menunjukkan tempoh 1870 hingga 1914 merupakan jangka masa permulaan serangan beri-beri di penjara NNS dan seluruh populasinya. Penularan beri-beri ini berlaku dengan sangat ketara dan dianggap era eksperimen British dalam mengawal penularan masalah ini. Dalam tempoh

10 tahun bermulanya penjara diserang beri-beri, kadar kemasukan banduan ke hospital dan kadar kematian sentiasa mencatatkan jumlah yang tinggi. Hal ini telah mengorbankan banyak nyawa dan menjejaskan fungsi penjara itu sendiri iaitu menghukum kerana telah membunuh banduan secara automatik tanpa pelaksanaan hukuman sebenar. Dalam usaha mengawal beri-beri, terdapat dua jalinan kerjasama yang erat antara pihak perubatan dan pihak penjara NNS. Rawatan yang digunakan adalah pemberian ubat dan menjalankan eksperimen dietetik.

Walaupun terdapat ubat-ubatan yang mampu merawat penyakit beri-beri serta dapat mengurangkan perkembangan penyakit, tetapi ia juga merupakan salah satu kumpulan racun yang mampu menyebabkan mudarat terhadap kesihatan dan menyebabkan kematian banduan. Pihak pengurusan juga memainkan peranan penting dalam menyekat perkembangan beri-beri ini melalui proses pemindahan dan sebagai langkah terakhir adalah pada diet penjara yang menjadi jawapan kepada punca penyakit beri-beri. Punca beri-beri yang sebenar adalah disebabkan kekurangan nutrien dari beras yang mengandungi Tiamin atau Vitamin B1 yang sangat diperlukan tubuh manusia.

Tujuan kajian yang dilakukan melihat kepada objektif kajian ini adalah untuk mengesan sebab dan meneliti langkah-langkah pengawalan penyakit beri-beri yang dilaksanakan oleh British ke atas banduan di Penjara Negeri-Negeri Selat dalam tempoh 1870 hingga 1915. Melalui kajian mendapati, pada dekad terawal abad ke-20, usaha British membuahkan hasil apabila pencarian punca penyakit beri-beri ditemui adalah akibat kekurangan Tiamin dalam diet pemakanan, ia sekaligus membawa solusi di penjara NNS dalam masa yang sama menyumbang kepada taraf kesihatan banduan serta perkembangan ilmu sejarah kesihatan Malaysia. Selain itu, disebabkan penyakit beri-beri merupakan salah satu isu serius dalam kepelbagaian penyakit tropika di Tanah Melayu, perkembangan penyakit lain di penjara yang lain perlu dilakukan. Ini boleh dilakukan dengan meneliti beberapa isu penyakit yang masih menular di dalam penjara sehingga hari ini seperti penyakit malaria. Selain pihak perubatan, pihak penjara juga perlu bergerak aktif dalam memainkan peranan yang sama.

Nota Akhir

1. The Straits Times, *Beri-Beri. Outbreak In The Singapore Prison*. 18 Disember 1911, hlm. 8.
2. Straits Times Overland Journal, 4 April 1881, hlm. 3.
3. Straits Times Overland Journal, 12 July 1880, Page 2 Dari Daily Times, 8 Julai. *Beri-Beri In The Criminal Gaol*.
4. From the Daily Times, 30th July. *The Outbreak of Beri-Beri*. The Straits Times, 31 July 1880.
5. PKAR 1882, dalam *Correspondence Respecting The Protected*

- Malay States, Including Papers Relating to the Abolition Of Slavery In Perak*, C.4192, h, 26. Dalam Noraini Mohamed Hassan. *Penyakit Tropika Di Negeri-Negeri Melayu Bersekutu 1896-1914*.
6. Straits Times Weekly Issue, 2 Julai 1890, hlm. 6.
 7. Daily Advertiser, *Medical Report*. 19 July 1893, hlm. 2.
 8. Ibid.
 9. Y.K Lee. *The Beri-Beri Hospital*, Singapore (1907-1925). Singapore Med J 1994; Vol 35. hlm. 307.
 10. Ibid.
 11. Colonial Office 273/19. Ord to C.O, 4 Jun 1868.
 12. C. Anderson, “Sepoys, Servants And Settlers: Convict Transportation In The Indian Ocean, 1787–1945,” In *Cultures of Confinement: A History of The Prison In Africa, Asia And Latin America*, Eds. Frank Dikötter And Ian Brown, Ithaca, Ny: Cornell University Press, 2007; hlm. 185–220.
 13. Mohan Rathakrishnan. *Penghijrahan Buruh India Ke Pulau Pinang: Kajian Mengenai Corak Migrasi Dan Pengaruh Sosio-Ekonomi Sebelum Tahun 1930*. Jebat: Malaysian Journal of History, Politics & Strategic Studies, Vol. 44 (2) (Disember 2017): 94-114.
 14. Abdul Azizi Salleh. *Kesan Zaman Meleset Ke Atas Masyarakat India Di Tanah Melayu*. Jebat: Malaysian Journal of History, Politics & Strategic Studies, Vol.2 (1972): 48-68.
 15. Straits Times Overland Journal, 4 April 1881, hlm. 3.
 16. *Straits Times Overland Journal*. The Annual Medical Report 1878. 10 September 1879, 12 Julai 1880, hlm. 3.
 17. Ibid.
 18. Ibid.
 19. *The Straits Times*. From The Daily Times, The Outbreak Of Beri-Beri., 31 Julai 1880, hlm. 1.
 20. Ibid.
 21. Ibid.
 22. Anderson, William. “Kak’ke.” *Transactions*. Ed. Asiatic Society of Japan. Vaduz, Liechtenstein: Kraus Reprint LTD., 1964. hlm. 155-181.
 23. Pengerusi Lembaga Kesihatan Luar Yokohama, Foreign Health Board of Yokohama, Melalui penulisannya dalam kakkke dalam isu, Edisi Ke 19, 31 Mac 1880, Dari Laporan Perubatan *The Imperial Maritime China Customs*.
 24. J. G Peard. *Race, Place, And Medicine: The Idea of The Tropics In Nineteenth-Century Brazilian Medicine*, Durham, NC, Duke University Press, 1999, hlm. 51–63.
 25. *Straits Times Overland Journal*, 4 April 1881. hlm. 3.
 26. Ibid.

27. Ibid.
28. Braddon. W. Leonard. *The Cause And Prevention Of Beri-Beri*. London: Rebman Limited. 1907. hlm.20.
29. K.C. Carter. ‘The Germ Theory, Beriberi, And The Deficiency Theory Of Disease’, *Medical. History*, 1977, 21: hlm.119–36.
30. Ho Tak Ming,. *Doctors Extraordinaire*, Ipoh : Perak Academy. 2000. hlm. 171.
31. P. Manson, *Tropical Diseases: A Manual of the Diseases of Warm Climates*, London, Cassell, 1898, hlm. 223.
32. HCD: 153/1897. *Patrick Manson Kepada Setiausaha Rendah Pejabat Tanah Jajahan bertarikh 25 November 1897*.
33. *Straits Times Overland Journal*, 4 April 1881, hlm. 3.
34. *The Straits Times*. Beri-Beri. Outbreak In The Singapore Prison, 18 Disember 1911, hlm. 8.
35. Selangor Secretariat Files (SSF) 4812/1896. *Surat Dr Danies kepada Principal Civil Medical Officer bertarikh 12 Februari 1904*.
36. High Commissioner’s Despatch File, (HCD): 285/1904. Federated Malay States. *C.W Daniels kepada Pemangku Setiausaha Persekutuan Bertarikh 16 Ogos 1904*.
37. CC.O 273/204. *Mitchell kepada Marquess of Ripon*, 24 Jun 1895.
38. *Straits Times Overland Journal*, Dari Daily Times, 8 Julai. Beri-Beri In The Criminal Gaol. 12 Julai 1880. hlm. 2
39. *Straits Times Overland Journal*. Penyakit Beri-Beri Di Penjara Kriminal. The Annual Medical Report 1878., 10 September 1879, 12 Julai 1880, hlm. 3.
40. *Straits Times Overland Journal*, The Annual Medical Report, 1878. 10 September 1879, hlm. 3.
41. *Straits Times Overland Journal*, 4 April 1881, hlm. 3.
42. Noraini Mohamed Hassan. *Penyakit Tropika Di Negeri-Negeri Melayu Bersekutu*, 1896-1914. Kuala Lumpur : Penerbit Universiti Malaya. 2008. hlm. 12.
43. Ibid.
44. Y. K. Lee. *Lunatics And Lunatic Asylums in Early Singapore (1819-1869)* hlm. 16-36.
45. *Straits Times Overland Journal*, 4 April 1881, hlm. 3.
46. *From The Daily Times*, The Outbreak Of Beri-Beri. 30th Julai 1880.
47. Ibid.
48. *The Straits Times*, The Outbreak Of Beri-Beri. 31 Julai 1880, hlm. 1.
49. *Straits Times Weekly Issue*. Dr Rowell’s Report 1882. 5 Julai 1883, hlm. 6.
50. *The Straits Times*. Health of Prisoners, 27 Febuari 1886, hlm. 2.
51. *Mid Day-Herald* 17 August, Dr Simon Report 1896. hlm. 2.
52. Ibid.

53. H Fraser and A T Stanton, The Etiology of Beri-Beri, *Transactions of the Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1910, 3: 257–69, hlm. 266–7.
54. C.O 273/300/41168. W.Gilmore Ellis Kepada Principal Medical Officer.
55. Negeri Sembilan Secretariat File (NSSF) 3832/1901.
56. SSF2467/1902. *The Theory of The Causation of Beri-Beri By A Toxin Conveyed By Rice*, Considered In The Light of the Local Experience of the Disease.
57. NSSF1949/1903. *Further Observations On The Rice Theory Of Beri-Beri ; Being A Reply to Dr Braddons Criticism on Certain PudoH Gaol Experiments.*
58. Y.K Lee. The Beri-beri Hospital, Singapore 1907-1925. *Singapore Medical Journal*, 1994; Vol 35. hlm. 307.
59. High Commissioners Office File (HCO) :1004/1905. Federated Malay States.
60. High Commissioners Office File (HCO): 236/1906 Federated Malay States.
61. SSF 2467/1907. *Rice And Beri-Beri: A Preliminary Report On Experiment Conducted At The Kuala Lumpur Lunatic Asylum.*
62. SSF2654/1908. *Report By The Principal Civil Medical Officer on The Experiment Of Feeding The Inmates Of Certain Government Institutions On Indian Rice (Parboiled Rice).*
63. C.O 273/318/36089. S. Lucy Kepada Resident Councillor Pulau Pinang, 22 Ogos 1906.
64. Y.K Lee. The Beri-Beri Hospital, Singapore (1907-1925). *Singapore Medical Journal*, 1994; Vol 35. hlm. 308.
65. Ibid.
66. Selangor Administration Report 1910. hlm. 23.
67. Y.K Lee. The Beri-Beri Hospital, hlm. 309.
68. *The Straits Times, Beri-beri. Outbreak in the Singapore prison.* 18 Disember 1911, hlm. 8.
69. H Fraser, A T Stanton, The Etiology of beri-beri, *Transactions of the Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1910, hlm. 266.
70. C.O 273/351/38552. *Report from the Institute for Medical Research for the Period From April 1st To September 30th 1909.*
71. D. Arnold, *Tropical Governance: Managing Health In Monsoon Asia, 1908–1938, Asia Research Institute, Singapore*, Working Papers Series 116.
72. J. W Scharff (Ed.), *A Report Of The Fifth Congress of the Far Eastern Association Of Tropical Medicine*, Singapore, Government Printing Office, 1923, hlm. 24.
73. C.O 273/363. *Report From the Institute for Medical Research for the*

Period from April 1st To September 30th 1909.

Rujukan

- Abdul Azizi Salleh. 1972. "Kesan Zaman Meleset Ke Atas Masyarakat India Di Tanah Melayu". *Jebat: Malaysian Journal of History, Politics & Strategic Studies*, 2, 48-68.
- A. Hardy. 1995. "Beriberi, Vitamin B1 And World Food Policy, 1925–1970", *Medical History*. 39, 61-77.
- Anand A. Yang. 2003. "Indian Convict Workers In Southeast Asia In The Late Eighteenth And Early Nineteenth Centuries", *Journal Of World History*, 14 (2), 179-208.
- Anderson, William. 1964. *Kak'ke. Transactions*. Ed. Asiatic Society of Japan. Vaduz, Liechtenstein: Kraus Reprint LTD.
- Braddon. W.Leonard. 1907. *The Cause And Prevention Of Beri-Beri*. London : Rebman Limited.
- Braddon. W.Leonard. 1909. "The Cause Of True Or Tropical Beri-Beri." *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2, (5-6), 84.
- Colonial Office (C.O) 273/204. *Mitchell Kepada Marquess Of Ripon*, 24 Jun 1895.
- Colonial Office (C.O) 273/300/41168. *W.Gilmore Ellis Kepada Principal Medical Officer*.
- Colonial Office (C.O) 273/318/36089. *S. Lucy Kepada Resident Councillor Pulau Pinang*, 22 Ogos 1906.
- Colonial Office (C.O) 273/351/38552. *Report From The Institute For Medical Research. For The Period From April 1st To September 30th 1909*.
- Colonial Office (C.O) 273/19. *Ord Kepada Colonial Office*. 4 Jun 1868.
- C. Anderson. 2007. *Sepoys, Servants And Settlers: Convict Transportation In The Indian Ocean, 1787–1945*, In *Cultures Of Confinement: A History Of The Prison In Africa, Asia And Latin America*, Cornell University Press.
- C.M. Turnbull. 1970. "Convicts In The Straits Settlements 1826-1867". *Journal Of The Malaysian Branch Of The Royal Asiatic Society*, 43, 1, 87-103.
- C.W Daniels Kepada Pemangku Setiausaha Persekutuan Bertarikh 16 Ogos 1904.
- Cheong. C. 1992. *Framework And Foundation: A History Of The Public Work Department*. Singapore: Times Editions.
- Daily Times*, 12 Julai. 1880. Beri-Beri In The Criminal Gaol.
- Day Herald*. 17 Ogos. 1896. Dr Simon Report. *Mid* .
- D. Arnold, *Tropical Governance: Managing Health In Monsoon Asia, 1908–1938*, *Asia Research Institute, Singapore*, Working Papers Series 116.

- High Commissioner's Despatch File, (HCD): 153/1897. *Patrick Manson Kepada Setiausaha Rendah Pejabat Tanah Jajahan*. 25 November 1897.
- High Commissioner's Despatch File, (HCD): 285/1904. Federated Malay States.
- High Commissioner's Despatch File, (HCD) 285/1904. *C.W Daniels Kepada Pemangku Setiausaha Persekutuan*. 16 Ogos 1904.
- High Commissioners Office File (HCO): 236/1906 Federated Malay States.
- High Commissioners Office File (HCO):1004/1905. Federated Malay States.
- H. Fraser and A T Stanton, 1910. "The Etiology Of Beri-Beri." *Transactions of the Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 3: 257–69.
- Ho Tak Ming. 2000. *Doctors Extraordinaire*, Ipoh : Perak Academy.
- J W Scharff (Ed.). 1923. *A Report Of The Fifth Congress Of The Far Eastern Association Of Tropical Medicine*, Singapore, Government Printing Office.
- J. G Peard. 1999. *Race, Place, And Medicine: The Idea Of The Tropics In Nineteenth-Century Brazilian Medicine*, Durham, NC, Duke University Press.
- J. Kernial Singh Sandhu, 1966. Tamil And Other Indian Convicts In The Straits Settlements, A.D. 1790-1873, *Proceedings Of The First International Conference Seminar Of Tamil Studies*, Vol. I.
- K C. Carter. 1977. "The Germ Theory, Beriberi, And The Deficiency Theory Of Disease", *Medical History*, 21, 119-136.
- Khoo Kay Kim. 1979. "Melaka Dalam Zaman Moden". *Jebat: Malaysian Journal Of History, Politics And Strategic Studies*, 9, 32-43.
- K. J Carpenter. 2000. *Beriberi, White Rice, And Vitamin B: A Disease, A Cause, And A Cure*, Berkeley, University Of California Press, K. D. Bevoise, *Agents Of The Apocalypse: Epidemic Disease In The Colonial Philippines*, Princeton University Press.
- L. Manderson. 1966. *Sickness And The State: Health And Illness In Colonial Malaya, 1870–1940*, Cambridge University Press.
- McNair, J. F. Adolphus. 1899. *Prisoners Their Own Warders; A Record Of The Convict Prison At Singapore In The Straits Settlements, established 1825, discontinued 1873, Together With A Cursory History Of The Convict Establishments at Bencoolen, Penang and Malacca from the year 1797*. Publisher : Westmister, A. Constable and Co.
- Mohan Rathakrishnan. 2017. "Penghijrahan Buruh India Ke Pulau Pinang: Kajian Mengenai Corak Migrasi Dan Pengaruh Sosio-Ekonomi Sebelum Tahun 1930". *Jebat: Malaysian Journal of History, Politics & Strategic Studies*, 44 (2), 94-114.
- Negeri Sembilan Secretariat File (NSSF) 1949/1903. *Further Observations On The Rice Theory Of Beri-Beri ; Being A Reply To Dr Braddons Criticism On Certain Pudooh Gaol Experiments*.

- Noraini Mohamed Hassan. 2008. *Penyakit Tropika Di Negeri-Negeri Melayu Bersekutu 1896-1914*. Kuala Lumpur : Penerbit Universiti Malaya.
- P. Manson. 1898. *Tropical Diseases: A Manual Of The Diseases Of Warm Climates*, London, Cassell.
- Part 3 : *Justification For Inscription. Australian Convict Sites, World Heritage Nomination*. Published: Department Of The Environment, Water, Heritage And The Arts. National Library Of Australia. Commonwealth Of Australia.
- Selangor Secretariat Files (SSF) 4812/1896. Surat Dr Danies Kepada Principal Civil.
- Selangor Secretariat File (SSF) 4812/1896. *Dr Danies Kepada Principal Civil Medical Officer*. 12 Februari 1904.
- Selangor Secretariat File (SSF) 2288/1907 Dan SSF 2467/1907. *Rice And Beri-Beri: A Preliminary Report On Experiment Conducted At The Kuala Lumpur Lunatic Asylum*.
- Selangor Secretariat File (SSF) 2467/1902. *The Theory Of The Causation Of Beri-Beri By A Toxin Conveyed By Rice, Considered In The Light Of The Local Experience Of The Disease*.
- Selangor Secretariat File (SSF) 2654/1908. *Report By The Principal Civil Medical Officer On The Experiment Of Feeding The Inmates Of Certain Government Institutions On Indian Rice (Parboiled Rice)*. Medical Officer Bertarikh 12 Februari 1904.
- Straits Settlements Record. (SSR) Mccausland L Kepada Cavenagh, 21 Jan. 1860 W 33. Item 57.
- Straits Times*. 4 April. 1881. Beri-Beri. Overland Journal.
- Straits Times*. 10 September.1878. The Annual Medical Report. Overland Journal.
- Straits Times*. 5 Julai.1882. Dr Rowell's Report. Weekly Issue.
- Straits Times*. 10 September.1879. The Annual Medical Report.
- Straits Times*. 31 Julai. 1880. The Outbreak Of Beri-Beri.
- Straits Times*. 18 Disember. 1911. Beri-Beri. Outbreak In The Singapore Prison.
- Straits Times*. 27 Februari. 1886. Health Of Prisoners.
- V. Bailey. 2000. "The Death Penalty In British History." *Punishment and Society*, 2(1), 106-113.
- Y. K. Lee. 1973. "Lunatics And Lunatic Asylums In Early Singapore (1819-1869)". *Medical History*, 17(1), 16-36.
- Y.K Lee. 1994. "The Beri-Beri Hospital, Singapore (1907-1925)". *Singapore Medical Journal*, 35: 306-311.

Nota Biografi

Siti Alwaliyah Binti Mansor (sitalwaliyah97@gmail.com) merupakan calon Doktor Falsafah di Jabatan Sejarah, Fakulti Sastera & Sains Sosial, Universiti Malaya. Bidang kajian beliau adalah Sejarah Malaysia dengan pengkhususan dalam bidang keselamatan, berfokus kepada sistem penjara. Sepanjang pengajiannya, beliau telah menerbitkan beberapa buah jurnal dan bab buku.

Ahmad Kamal Ariffin Bin Mohd Rus (akamal@um.edu.my) Ph.D. Pensyarah Kanan di Jabatan Sejarah, Fakulti Sastera & Sains Sosial, Universiti Malaya. Bidang kepakaran beliau adalah Sejarah Sosial dan Sejarah Pentadbiran Malaysia serta Perbandaran. Sepanjang berkhidmat di Universiti Malaya, beliau telah banyak menghasilkan makalah dalam pelbagai jenis sama ada buku, bab buku, artikel jurnal di peringkat kebangsaan dan antarabangsa.