

**PENULARAN WABAK HAWAR BERDARAH DI TANAH MELAYU, 1917-1957**  
***THE OUTBREAK OF BLOODY BLIGHT IN MALAYA, 1917-1957***

**Nur Nabilah Syuhada Abadanuddin\***  
**Azlizan Mat Enh\*\***

**Pusat Kajian Sejarah, Politik dan Hal Ehwal Antarabangsa (SPHEA),  
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.**

**Abstrak**

Penyakit hawar berdarah merupakan penyakit berjangkit haiwan yang telah lama berlaku di Malaysia iaitu sejak era kolonial British lagi. Mengikut laporan terawal mendapati serangan penyakit hawar berdarah telah berlaku sejak tahun 1917. Wabak hawar berdarah telah membawa pelbagai implikasi kepada sektor ekonomi dan sosial di Tanah Melayu. Justeru itu, objektif penulisan ini adalah untuk mengenal pasti sejauh mana usaha-usaha yang diambil oleh pihak kolonial British bagi mengekang masalah penularan wabak hawar berdarah yang berlaku di Tanah Melayu dari tahun 1917 sehinggalah 1957. Penulisan ini mengaplikasikan metodologi kajian secara kaedah kualitatif melalui analisis dan penelitian terhadap rujukan sumber primer seperti dokumen-dokumen daripada Setiausaha Pejabat Tanah Jajahan (*Colonial Secretary Office*), Pakar Bedah Veterinar Negeri (*State Veterinary Surgeon*) dan Laporan Tahunan (*Annual Reports*) yang didapati daripada sumber Arkib Negara Malaysia (ANM). Justeru itu, kajian ini cuba menyentuh beberapa usaha yang dilakukan oleh pihak kolonial British di Tanah Melayu dalam menghadapi masalah jangkitan wabak tersebut terhadap haiwan ternakan dan haiwan import. Lanjutan itu, penulisan ini menyimpulkan bahawa pihak kolonial British telah melaksanakan tanggungjawab dan peranan mereka dengan baik walaupun terpaksa menghadapi beberapa kekangan dalam mengatasi wabak ini khususnya, ketika cuba mewujudkan pembangunan vaksin pada tahun 1953 di Tanah Melayu.

**Kata Kunci:** Kolonial British, Penyakit Berjangkit Haiwan, Hawar Berdarah, *Haemorrhagic Septicaemia*, Pakar Bedah Veterinar Negeri (State Veterinary Surgeon)

**Abstract**

*Bloody blight plague is an infectious disease of animals that have been occurring in Malaysia for a long time, since the British colonial era. According to the earliest found bloody blight disease has occurred since 1917. The outbreak of bloody blight has brought various implications for the economic and social sectors in Malaya. Therefore, this objective was to study the efforts taken by the British colonial authorities in order to curb the spread of dengue blight that occurs in Malaya from 1917 until 1957. This study applies the method of qualitative research methodology through the analysis and study of reference to primary sources such as documents from the Colonial Secretary's Office, State Veterinary Surgeon, and Annual Reports obtained from National Archive of Malaysia sources. Therefore, this study was conducted to examine the British efforts in eradicating this disease. Further, this research has also led to the conclusion that the British colonial authorities had*

*carried out their roles and responsibilities well despite having to face some constraints in addressing the epidemic, especially when tried to develop a vaccine centre in Malaya in 1953.*

**Keywords:** *British Colonial, Animal Infectious Diseases, Bloody Blight, Haemorrhagic Septicaemia, State Veterinary Surgeon*

## **Pengenalan**

Secara umumnya, adalah diketahui bahawa keadaan Tanah Melayu di era kolonial adalah menjadi kawasan tumpuan kelangsungan ekonomi kepada pihak British. Sektor ekonomi adalah sektor terpenting kepada pendudukan British di Tanah Melayu khususnya. Sektor ekonomi yang begitu meluas amat memberi manfaat kelangsungan ekonomi negara amatlah dititikberatkan dalam apa jua keadaan yang berlaku. Melalui sektor ekonomi yang berasaskan penternakan juga, turut menyumbang kepada keuntungan ekonomi British di Tanah Melayu. Tambahan pula, aktiviti menternak binatang dan menangkap ikan sememangnya merupakan satu aktiviti sampingan kepada masyarakat setempat, selain daripada aktiviti menanam padi.<sup>1</sup> Pada era kolonial British, kegiatan penternakan seperti lembu, kerbau, kambing, kambing biri-biri, ayam, babi dan seladang adalah dilakukan oleh penduduk tempatan namun tidak banyak dikomersialkan ke luar dan hanya sekadar memenuhi keperluan (makanan/pengangkutan) penduduk tersebut sahaja. Oleh itu, pihak kolonial British masih perlu mengimport beberapa jenis haiwan ternakan dari luar seperti Siam, Australia dan India bagi memenuhi keperluan penduduk secara keseluruhan di Tanah Melayu.<sup>2</sup> Oleh itu, jangkitan hawar berdarah boleh berlaku dalam kalangan haiwan yang diimport dari luar mahupun haiwan ternakan yang sedia ada di Tanah Melayu. Kepentingan dalam sektor penternakan di negeri-negeri Tanah Melayu bukan sahaja sebagai keperluan makanan kepada penduduk tempatan tetapi juga turut berperanan dalam membantu meningkatkan hasil ekonomi dari sudut pertanian iaitu membantu aktiviti pertanian padi yang berfungsi sebagai makanan ruji penduduk Tanah Melayu.<sup>3</sup>

Antara penulisan yang menyentuh aspek kegiatan ekonomi di Tanah Melayu ketika era kolonial British adalah penulisan R.D Hill yang bertajuk *Rice in Malaya: A Study in Historical Geography*.<sup>4</sup> Beliau membincangkan mengenai perkembangan pertanian padi di Tanah Melayu sejak tahun 1910 termasuklah kadar-kadar penggunaan dan pembukaan tanah bagi tujuan pertanian padi. Beliau menegaskan bahawa, pembangunan pertanian padi adalah tidak seimbang di Tanah Melayu dan hanya tertumpu di negeri-negeri utara iaitu Kedah, Perlis dan Kelantan. Kajian lepas juga diteliti daripada penulisan buku yang bertajuk *An Economic History of Malaysia, c. 1800-1990: The Transition to Modern Economic Growth* yang ditulis oleh John H. Drabble.<sup>5</sup> Beliau memberi tumpuan kepada empat tujuan utama iaitu perkembangan sektor eksport perindustrian, sektor import perindustrian, keseimbangan pertumbuhan ekonomi, dan perubahan sektor pertanian kepada ekonomi dualistik. Beliau berpendapat bahawa kemajuan sektor perindustrian merupakan sumbangan utama kepada perkembangan ekonomi Malaysia berbanding pertanian dan penternakan.

Donald H. Lambert dalam tulisannya, *Swamp Rice Farming: The Indigenous Pahang Malay Agricultural System* mengaitkan hubungan geografi dengan perkembangan pertanian dan penternakan.<sup>6</sup> Beliau memperincikan bahawa, kelebihan faktor geografi terutama aliran-aliran sungai telah membantu pertanian sara diri terutamanya serta sektor penternakan seperti lembu, kerbau, kambing, ayam, babi dan perikanan serta juga pertanian padi. Oleh itu, pengkaji cuba untuk memfokuskan terhadap kajian beliau dari sudut sejarah penternakan haiwan dalam masyarakat

tempatan di Pahang terutamanya dalam perternakan kerbau dan lembu. Seterusnya, satu kajian mengenai hawar berdarah telah dijalankan oleh Khadak Singh Bisht iaitu *Epidemiology of Haemorrhagic Septicaemia in Cattle and Buffaloes in Peninsular Malaysia*.<sup>7</sup> Beliau merumuskan bahawa faktor penyebab utama terhadap jangkitan hawar berdarah adalah disebabkan oleh musim tengkujuh yang dialami bagi cuaca Khatulistiwa serta juga akibat daripada kawasan ternakan yang tidak membangun dan kotor.<sup>8</sup> Beliau tidak menafikan bahawa pembangunan penternakan adalah penting bagi menjamin hasil penternakan yang berkualiti serta mampu memberi impak yang positif kepada ekonomi negara. Perbincangan kebanyakan sarjana mengenai penyakit hawar berdarah lebih tertumpu kepada aspek sains dan perubatan haiwan tetapi tidak memberi perhatian kepada pendekatan perbincangan dalam bidang sejarah. Justeru, artikel ini akan menganalisis daripada pendekatan sejarah bagaimana isu penularan wabak hawar berdarah ini telah menarik perhatian British sehingga kerajaan British perlu mengambil tindakan dalam menangani wabak tersebut dalam kalangan haiwan ternakan mahupun haiwan yang diimport ke Tanah Melayu sejak tahun 1917 hingga 1957.

Hawar berdarah juga dikenali dengan nama saintifiknya sebagai *Haemorrhagic Septicaemia*. Penyakit hawar berdarah ini merupakan penyakit yang sangat dinamik di mana, menurut laporan veterinar penyakit ini boleh berlaku sama ada pada kawasan yang berzon epidemik mahupun pada kawasan yang bukan berzon epidemik.<sup>9</sup> Penyakit hawar berdarah adalah penyakit khusus yang hanya cenderung untuk menyerang kerbau dan lembu sahaja. Bagi penyakit haiwan seperti lembu dan kerbau juga mempunyai jenis-jenis penyakit yang tersendiri dan sentiasa diawasi oleh pihak kolonial British. Oleh itu, penyakit hawar berdarah adalah merupakan penyakit yang umum menyerang kedua-dua jenis haiwan ini secara serentak apabila berlakunya wabak tersebut. Bagi penyakit terhadap kerbau adalah seperti wabak padang rumput (*Rinderpest*), penyakit kuku dan mulut (*Foot-Mouth Disease*), rabis (*Rabies*), *Bovine Viral Diarrhoea* dan antraks (*Anthrax*).<sup>10</sup> Manakala lembu pula adalah seperti, antraks (*Anthrax*), *Brucellosis*, rabis (*Rabies*), wabak padang rumput (*Rinderpest*) dan *Tuberculosis*.<sup>11</sup>

Isu utamanya di sini adalah dengan memperlihatkan bagaimana tumpuan dan peranan pihak British kepada kaedah mahupun dasar yang dijalankan bagi pengawal wabak hawar berdarah ini daripada menular di Tanah Melayu. Seperti yang telah dinyatakan, ternakan kerbau dan lembu adalah penting dalam mencapai salah satu matlamat ekonomi di Tanah Melayu iaitu membantu menampung keperluan makanan (daging) kepada penduduk di Tanah Melayu. Selain itu juga, keperluan penternakan kedua-dua haiwan juga adalah membantu meningkatkan hasil pengeluaran makanan rugi (beras) bagi penduduk tempatan. Keperluan kedua-dua haiwan ini membantu mempercepatkan proses penanaman semula padi dan meringankan beban kerja para petani dikawasan bendang/sawah seperti membuat batas, membajak sawah, menarik kayu dan membawa hasil padi untuk dijual.<sup>12</sup> Lembu dan kerbau banyak digunakan bagi penanam padi basah (*wet rice*) terutamanya. Padi basah merupakan padi yang ditanam dalam bentuk bendang didapati di lembah-lembah sungai dan padi kering (*dry rice*) pula diusahakan dalam bentuk ladang atau huma.<sup>13</sup> Persoalan sektor ekonomi Tanah Melayu terutamanya dalam hasil pendapatan sewaktu sebelum berlakunya wabak serta selepas berlakunya wabak semestinya memberi perubahan ke atas keuntungan ekonomi negeri-negeri di Tanah Melayu. Serangan wabak ini adakah akhirnya menjejaskan sumber pendapatan pihak British semata-mata dan bagaimanakah pula impak yang berlaku dari sudut sosial di Tanah Melayu? Oleh itu, penelitian peranan-peranan ini diberi tumpuan kepada pihak veterinar Tanah Melayu dalam melaksanakan tanggungjawab mereka terhadap kawalan kesihatan haiwan ternakan dan haiwan yang diimport.

## Laporan Jangkitan

Melalui rekod daripada pihak Arkib Negara iaitu dalam laporan mengenai berlakunya serangan wabak hawar berdarah ini adalah lebih banyak tertumpu kepada Kedah. Secara majoritinya juga dilihat wabak hawar berdarah lebih kerap terjadi di Kedah daripada beberapa negeri yang lain seperti Kelantan, Perlis dan Selangor. Tindakan laporan jangkitan di kawasan-kawasan tertentu harus direkodkan terutama oleh pegawai veterinar (*Veterinary Inspector*) yang diarahkan bertugas oleh jabatan veterinar negeri bagi tujuan perkembangan dan rujukan semula.<sup>14</sup> Laporan jangkitan hawar berdarah oleh *Veterinary Inspector* juga amat penting dalam keperluan perubatan yang harus dibekalkan oleh Jabatan Veterinar Negeri seperti dos suntikan vaksin dan serum serta juga bagi tujuan penyediaan peralatan dan bahan sanitasi.<sup>15</sup> Wabak penyakit hawar berdarah ini telah lama dilaporkan sejak tahun 1917 dan jangkitan ini berlaku di Semenanjung Tanah Melayu termasuklah di Singapura.

Jangkitan wabak hawar berdarah di Asia dan Asia Tenggara telah lama dilaporkan sejak dari tahun 1880.<sup>16</sup> Antara rekod lengkap yang dicatatkan pada era pemerintahan kolonial British adalah seperti di Kedah pada tahun 1929 dan 1930, kemudian terjadi lagi pada tahun 1935.<sup>17</sup> Namun, penyakit hawar berdarah ini telah berlaku di kampung-kampung yang terjangkau sahaja di Kedah pada waktu itu.<sup>18</sup> Namun, laporan terawal jangkitan hawar berdarah adalah dilaporkan pada tahun 1917 iaitu bertarikh 28 Januari 1917 yang telah berlaku di negeri Kedah.<sup>19</sup> Namun, terdapat juga beberapa laporan jangkitan hawar berdarah yang disimpan di arkib namun data tersebut telah rosak dan tidak dapat dipastikan kawasan dan negeri tersebut. Antara laporan tidak lengkap tersebut adalah berlaku pada tahun 1951 dan 1952 iaitu dengan tarikh laporan asalnya adalah 13 Februari 1951 dan 18 Oktober 1952.<sup>20</sup> Laporan jangkitan dan wabak hawar berdarah yang terakhir dilaporkan semasa era pemerintahan kolonial British adalah pada 3 Januari 1956 iaitu yang dilaporkan di Selangor. Laporan terawal penyakit hawar berdarah di Kedah adalah bermula apabila penternak mendapati beberapa ciri-ciri jangkitan kelihatan pada lapisan kulit lembu dan kerbau ternakan pada tanggal 28 Julai 1917.<sup>21</sup> Kemudian, pada tahun 1920 negeri Kedah sekali lagi telah dilaporkan terhadap jangkitan penyakit hawar berdarah pada 19 Januari 1920.<sup>22</sup> Kemudian pada tahun 1928 pula, Penasihat British di Kelantan pada tanggal 28 Jun 1928 telah menerima laporan jangkitan penyakit hawar berdarah telah berlaku di Siam (Thailand). Dua hari berikutnya iaitu 30 Jun 1928, laporan jangkitan hawar berdarah di Siam juga dilaporkan kepada Penasihat British di Selangor.<sup>23</sup> Pada tahun berikutnya pula, iaitu 18 Mac 1929, Penasihat British di Perlis menerima laporan jangkitan wabak di kawasan Kraburi, Renong di Siam.<sup>24</sup> Wabak penyakit hawar berdarah walaupun tidak berlaku di Tanah Melayu namun, negara terhampir iaitu Thailand juga masih mampu memberikan ancaman penyakit terutama haiwan yang diimport ke Tanah Melayu serta juga kawasan-kawasan yang berdekatan iaitu seperti di Kelantan dan Perlis.

Pada tahun 1930 pula, wabak penyakit hawar berdarah telah disahkan menjangkiti haiwan ternakan lembu dan kerbau di negeri Kedah dan Perlis. Wabak penyakit hawar berdarah di Perlis telah dilaporkan pada 3 Mei 1930 di kawasan Mukim Sanglang,<sup>25</sup> Perlis manakala bagi negeri Kedah pula, telah dilaporkan jangkitan wabak lebih awal iaitu 23 April 1930 yang berlaku di kawasan Mukim Naga dalam daerah Kubang Pasu, Kedah.<sup>26</sup> Tahun berikutnya pula iaitu pada 3 Januari 1931, telah dilaporkan menjangkiti ternakan lembu dan kerbau di kawasan Mukim Belimbing Kiri, daerah Padang Terap, Kedah.<sup>27</sup> Tahun yang sama juga iaitu pada 10 Jun 1931, jangkitan hawar berdarah dilaporkan telah menyerang kawasan ternakan di Mukim Tajar, Kota Star di Kedah. Pada 8 Jun 1932 pula, jangkitan wabak hawar berdarah telah merebak ke Mukim Pengkalan Kundor di daerah Kota Star juga didapati di negeri Kedah.<sup>28</sup> Pada tahun 1933 pula, iaitu bertarikh 19 November 1933 satu surat telah dikeluarkan oleh Penasihat British ke Kedah iaitu sebagai kenyataan memberhentikan

aktiviti mengimport binatang ternakan daripada Kedah akibat daripada situasi jangkitan wabak hawar berdarah tersebut.<sup>29</sup>

Kemudian, pada tahun 1934 pula, terdapat laporan jangkitan wabak hawar berdarah dalam kalangan ternakan kerbau di Kedah iaitu di Mukim Guar Kepayang dan Bukit Raya yang dilaporkan pada 8 Januari 1934.<sup>30</sup> Selepas daripada tempoh ini, keadaan jangkitan wabak hawar berdarah telah dapat dikawal pada tahun-tahun berikutnya. Jangkitan wabak hawar berdarah seterusnya adalah berlaku pada tahun 1948 iaitu di kawasan Pasir Mas di negeri Kelantan yang telah dilaporkan pada 8 Januari 1948.<sup>31</sup> Kejadian yang sama turut berlaku pada tahun 1951, 1952 sehingga 1954, iaitu laporan jangkitan wabak hawar berdarah telah dikenal pasti namun, kawasan yang dilaporkan berlaku adalah tidak dapat dipastikan. Oleh itu, ini membuktikan bahawa, wabak hawar berdarah sememangnya telah lama dilaporkan di Tanah Melayu sejak daripada era kolonial British terutamanya di Kedah berbanding tiga negeri yang lain iaitu Kelantan, Selangor dan Perlis. Jangkitan yang dilaporkan berlaku di negeri kedah dari tahun 1917 sehinggalah 1956 adalah melibatkan sebanyak 10 tahun daripada keseluruhan 20 tahun yang dilaporkan dijangkiti. Bagi negeri Selangor dan Perlis pula, kedua-duanya dilaporkan berlaku sebanyak tiga tahun daripada 20 tahun tersebut. Manakala, bagi negeri Kelantan pula hanya dilaporkan sebanyak dua tahun sahaja daripada keseluruhan tempoh tersebut. Salah satu faktor kekerapan jangkitan hawar berdarah yang berlaku di Kedah adalah disebabkan penumpuan utama terhadap aktiviti pertanian padi yang merupakan sektor utama kegiatan ekonomi bagi negeri Kedah. Oleh itu juga, apabila berlakunya jangkitan wabak hawar berdarah sekatan dan kawalan keluar dan masuk di antara negeri juga disekat, maka aktiviti tempatan seperti perdagangan, penjualan ternakan, penjualan hasil pertanian padi tidak dapat diteruskan. Akhirnya, ini membawa kepada kerugian pendapatan terhadap para penternak.

## **Serum Dan Vaksin**

Kaedah vaksin bagi mengawal wabak hawar berdarah agak lambat digunakan di Tanah Melayu iaitu sekitar tahun 1929 oleh pihak kolonial British. Pada tahun 1929 itu juga, dilihat pihak kolonial British bukan sahaja mengamalkan penggunaan vaksin tetapi juga antisera (serum) kepada haiwan ternakan di Tanah Melayu.<sup>32</sup> Kedua-dua jenis rawatan dan kaedah penyembuhan ini adalah didapati dan ditempah dari India melalui pihak Tanah Jajahan British di sana. Pihak kolonial British mengimport vaksin dan antiserum tersebut daripada Imperial Veterinary Research Institute di Mukteshwar.<sup>33</sup> Pada masa itu, Tanah Melayu telahpun mempunyai Jabatan Veterinar di Pulau Pinang sejak 1888, namun tidak berkeperluan dalam menghasilkan vaksin mahupun antiserum.<sup>34</sup> Jabatan veterinar yang ditubuhkan di Pulau Pinang ini tidak berfungsi sebagai sebuah institusi penyelidikan veterinar. Kekangan utama bagi pihak Veterinar Tanah Melayu adalah dari segi keperluan bahan, peralatan makmal serta juga daripada tahap kepakaran pihak veterinar. Selain itu juga, pengambilan pegawai dan doktor bagi jabatan veterinar adalah sama seperti institusi hospital awam pada masa itu iaitu dengan mengambil pegawai atau doktor dari Eropah untuk dipinjamkan secara kontrak di Tanah Melayu.<sup>35</sup> Pembangunan makmal veterinar di Tanah Melayu pada masa itu tidak menjalankan uji kaji serum atau vaksin bagi penyakit hawar berdarah namun, diutamakan kepada uji kaji serum Anti-Rinderpest.<sup>36</sup>

“If Anti-Rinderpest serum could be prepared from the local breed of water buffalo, it is quite probable that such serum would be effective in giving these animals a certain amount of immunity, [...] I consider it an experiment well worth trying. In order to do this, it is necessary to have a man who is specially trained in this branch laboratory

work, and such a man I believe might be found at the research institute Kuala Lumpur, where all the apparatus necessary for this particular work is doubtless installed.”<sup>37</sup>

Mengikuti laporan United States: Bureau of Foreign and Domestic Commerce mengenai British di Tanah Melayu, selain daripada keadaan dan jumlah populasi ternakan pentadbiran kolonial British juga telah membelanjakan dana kewangan bagi memenuhi kehendak kesihatan ternakan dan beberapa rawatan veterinar. Bagi jumlah rawatan ini sahaja, perbelanjaan yang dicatatkan bagi pentadbiran kolonial British di Tanah Melayu adalah berjumlah 25, 000 (*Straits Dollars*) pada tahun 1948. Namun begitu, jumlah rawatan ini adalah merangkumi secara kasar keseluruhan rawatan yang diperlukan dalam pelbagai jenis ternakan dan jenis penyakit dan tidak tertumpu hanya kepada wabak hawar berdarah. Perbelanjaan rawatan ini adalah seperti terhadap keperluan vaksin, serum, ubat serta perkhidmatan rawatan. Jadual 1 menunjukkan laporan perbelanjaan rawatan di Tanah Melayu pada tahun 1948 tersebut.

**Jadual 1: Perbelanjaan Rawatan Bagi Persekutuan Tanah Melayu, Tahun 1948.**

<b>Federation of Malaya</b>	<b>Total</b>
Biological (serums and vaccine)	
Swine fever vaccine	
Haemorrhagic Septicemia serum and vaccine	5, 000
Ranikhet diseases vaccine	
Anti Distemper serum and virus	
Anti Rinderpest serum and virus	
Other drugs used for veterinary practice	20, 000
<b>Total</b>	<b>25, 000 \$</b>

Sumber: *Bureau of Foreign and Domestic Commerce, United States.*

Penternakan kerbau dan lembu yang membantu pengeluaran sektor ekonomi pertanian dan perdagangan di Tanah Melayu telah memberi kesedaran kepada pihak kolonial British pada tahun 1953 dan bercadang dalam melakukan pembangunan vaksin di Tanah Melayu.<sup>38</sup> Ini bertujuan bagi mewujudkan pusat vaksin di Asia Tenggara agar lebih mudah dan tidak lagi hanya bergantung kepada pusat vaksin di India. Tambahan lagi, sumber Arkib Negara turut telah menyimpan rekod mengenai permohonan vaksin dan serum daripada pihak veterinar dari negara India di Mukteshwar iaitu bertarikh 6 Oktober 1934 iaitu permohonan 100 dos vaksin dan 100 dos serum bagi penyakit hawar berdarah.<sup>39</sup> Laporan veterinar kolonial British juga turut mencatatkan laporan permohonan dan pembelian bahan serta barang-barang surgikal veterinar yang dibuat pada 1949. Oleh itu, cadangan pembangunan vaksin adalah diperlukan dan telah diutarakan oleh Sir W. E. Lancaster<sup>40</sup> iaitu Pengarah Institut Penyelidikan Veterinar Tanah Melayu (*Veterinary Research Institute Federation of Malaya*) di Ipoh. Maka bagi merealisasikan perkara ini, kerjasama pakar veterinar adalah amat diperlukan dan beliau telah memilih dalam menjalinkan kerjasama dengan Dr R. V. S. Bain<sup>41</sup>. Sir W. E. Lancaster pernah berjumpa Dr. R. V. S. Bain di Siam pada tahun sebelumnya dalam sebuah persidangan vaksin hawar berdarah. Pada sekitar bulan Ogos 1953, Sir W. E. Lancaster telah mengutuskan surat kepada beliau bagi permintaan untuk hadir ke Tanah Melayu dan Singapura dalam membincangkan mengenai vaksin hawar berdarah di Tanah Melayu 15 Ogos 1953.<sup>42</sup>

Pembangunan vaksin yang dicadangkan oleh Sir W. E. Lancaster adalah 'New Adjuvant Vaccine' dan perbincangan lanjut ini diharapkan dapat dilaksanakan pada minggu pertama bulan September 1953 yang akan diadakan di Kuala Lumpur.<sup>43</sup> Namun begitu, balasan surat yang diterima dari Dr. R. V. S. Bain menyatakan bahawa dirinya tidak dapat memenuhi permintaan tersebut. Sebagai balasannya juga dalam surat tersebut, Dr. R. V. S. Bain telah menyenaraikan beberapa arahan dan panduan sepanjang lima halaman dalam beberapa kaedah pembangunan vaksin untuk dijalankan termasuk juga keputusan uji kaji beliau dalam kajian yang telah dijalankan di Siam sebelumnya.<sup>44</sup> Surat maklum balas yang diberikan oleh Dr. R. V. S. Bain yang kemudiannya dibandingkan dengan teknik penyelidikan vaksin dan serum di Tanah Melayu mendapati beberapa keperluan uji kaji masih tidak memenuhi kehendak pembangunan vaksin tersebut iaitu merujuk kepada 'Phase 1' sel kajian.

"Your letter and advice reference H. S. Vaccine from the Pak Chong technicians noted and in complete accord. We are not ready to make the vaccine according to Bain using capsulated "Phase 1" cells, and when so, will reduce incubation to 18-24 hours."<sup>45</sup>

*Phase 1* yang dirujuk merupakan kaedah yang digunakan oleh Dr. R. V. S. Bain iaitu kaedah pemerhatian sampel dalam tempoh inkubasi<sup>46</sup> yang hanya berlaku dalam tempoh 18-24 jam sahaja. Bagi mencapai tempoh masa ini, kemahiran yang tinggi harus dimiliki oleh para pengkaji terutama juga dalam mendapatkan sel-sel haiwan dan bakteria yang masih hidup. Namun, perbandingan melalui kajian-kajian penyelidikan yang pernah dilakukan di Tanah Melayu pada tahun 1949 dan 1950 kedua-duanya telah mengambil tempoh inkubasi yang panjang iaitu selama 48 jam.<sup>47</sup> Selain itu juga, penyelidikan-penyelidikan yang dilakukan di Tanah Melayu adalah lebih menjurus kepada kajian imunisasi haiwan berbanding kajian vaksin yang memerlukan kemahiran yang tinggi dan cepak. Oleh itu, kaedah sel kajian *Phase 1* yang diberi oleh Dr. R. V. S. Bain agak sukar untuk dijayakan di Tanah Melayu dengan kemahiran yang sedia ada.

Peranan kolonial British dalam memberikan rawatan vaksin terhadap haiwan yang dijangkiti hawar berdarah di Tanah Melayu dapat diperhatikan melalui rekod daripada tahun 1930 sehingga tahun 1932, dan tahun 1942 di negeri Kedah. Rekod suntikan vaksin yang dikeluarkan oleh jabatan veterinar negeri dapat diperhatikan seperti pada 7 Mei 1930 dengan melibatkan sebanyak 430 ekor lembu dan kerbau yang telah diberi suntikan daripada jumlah tersebut pula, 6 ekor kerbau dan 8 ekor lembu telah mati akibat daripada tindak balas suntikan (*insufficiency of dose*)<sup>48</sup>.<sup>49</sup> Kemudian, pada tanggal 25 Jun 1930 di Mukim Naga sebanyak 321 ekor kerbau dan lembu telah menerima suntikan. Manakala, di Mukim Sanglang pula telah diberikan suntikan vaksin dan serum kepada 100 ekor kerbau dan lembu, daripada jumlah ini sebanyak enam ekor kematian dicatatkan akibat daripada *insufficiency of dose*.<sup>50</sup> Bagi suntikan serum dan vaksin pada tahun 1931 pula diberikan kepada lembu dan kerbau di Mukim Tubir, Mukim Tualang, Mukim Tajar dan Mukim Lesong dengan jumlah keseluruhan sebanyak 487 ekor pada tanggal 24 Jun 1931.<sup>51</sup> Melalui jumlah keseluruhan ini pula, rekod pada 2 Julai 1931 memperlihatkan kematian akibat impak suntikan ini adalah sebanyak enam ekor.<sup>52</sup> Pada 20 Disember 1931 pula, di Mukim Tobir telah diberikan suntikan sebanyak 326 ekor kerbau dan lembu dan daripada jumlah keseluruhan ini, sebanyak enam ekor kematian dicatatkan akibat *insufficiency of dose*.<sup>53</sup>

Bagi keadaan tahun 1932 pula, suntikan serum dan vaksin pula diberikan kepada Mukim Guar Kepayang pada tanggal 19 Mac 1932 kepada 97 ekor lembu dan kerbau, daripada jumlah keseluruhan ini pula sebanyak 37 ekor kerbau dan lembu mengalami *insufficiency of dose*.<sup>54</sup> Pada tarikh yang sama juga, Jabatan Veterinar Negeri Kedah memberikan suntikan serum dan vaksin kepada 193 ekor

kerbau dan lembu yang melibatkan tiga buah mukim iaitu, Mukim Bukit Raya, Mukim Tobiar dan Mukim Ayer Puteh.<sup>55</sup> Pada 8 Jun 1932 pula, di Mukim Pengkalan Kundor telah diberikan suntikan kepada 24 ekor kerbau dan empat ekor lembu.<sup>56</sup> Seterusnya pada tanggal 5 Ogos 1932 pula, 32 suntikan diberikan kepada kerbau dan 56 suntikan diberikan kepada lembu. Melalui jumlah tersebut juga, 9 ekor kerbau dan 11 ekor lembu telah mati akibat *insufficiency of dose* di Mukim Tajar.<sup>57</sup> Di Kampung Titi pula pada 10 Ogos 1932, suntikan vaksin dan serum telah diberi kepada 7 ekor kerbau dan 50 ekor lembu.<sup>58</sup> Seterusnya, suntikan vaksin dan serum telah direkodkan pada 1942 iaitu di Daerah Alor Star, Kedah pada tanggal 15 Julai 1942 telah diberikan suntikan kepada 100 ekor kerbau dan lembu.<sup>59</sup>

Walaupun suntikan telah dibuat, namun masih juga terdapat beberapa haiwan kerbau dan lembu yang tidak dapat diselamatkan. Kematian haiwan akibat daripada *insufficiency of dose* adalah kebiasaannya kepada haiwan yang telah positif dijangkiti hawar berdarah.<sup>60</sup> Kebiasaannya haiwan ini telah pun menunjukkan ciri-ciri jangkitan fasa kedua seperti suhu badan yang tinggi (42°C) dan bengkak yang kelihatan di kepala dan leher.<sup>61</sup> Fasa pertama jangkitan adalah ditunjukkan melalui peningkatan suhu badan haiwan (41°C - 42°C) namun, kebiasaannya perubahan suhu adalah tidak disedari oleh para penternak. Pada fasa pertama juga, haiwan yang dijangkiti mempunyai masalah pernafasan (susah bernafas/perlahan) yang juga disebabkan oleh jangkitan bakteria tersebut telah merebak ke kawasan saluran darah dan paru-paru. Bagi fasa ketiga, haiwan ternakan memiliki ciri-ciri kegelisahan atau stress, gegaran otot, cirit-birit serta hidung yang berlendir dan berbuih atau berdarah, dan radang pada mata (selaput lutsinar meliputi mata putih serta bahagian dalam kelopak mata).<sup>62</sup> Bagi haiwan yang telah dijangkiti pada fasa ketiga kebiasaannya tidak mempunyai peluang untuk sembuh dan jangka hayat mereka hanya sekitar kurang dari 18 jam.<sup>63</sup> Maka, sungguhpun suntikan serum dan vaksin telah dilakukan kepada haiwan tersebut akan tetapi peluang untuk kembali sembuh seperti sedia kala adalah nipis. Hal ini juga disebabkan oleh batasan ilmu dan teknologi pada masa itu. Justeru, suntikan vaksin dan serum jelas menunjukkan peranan utama yang dimainkan oleh pihak kolonial British dalam mengekang penularan wabak hawar berdarah di Tanah Melayu.

### **Hubungan Dan Reaksi Tempatan**

Pihak kolonial juga turut menjalinkan kerjasama dengan masyarakat tempatan terutamanya hubungan di antara penghulu, panglima dan ketua kampung. Jalanan kerjasama yang baik ini memudahkan dan melancarkan usaha-usaha dalam mencegah penyakit hawar berdarah yang berlaku di Tanah Melayu. Kerjasama utama yang amat diperlukan adalah dari sudut pemberian dan penyebaran maklumat dan kesedaran mengenai wabak hawar berdarah ini terhadap penduduk tempatan terutama dalam menyedari ciri-ciri jangkitan penyakit ini. Penelitian terhadap rekod jangkitan pada tahun 1930 mendapati, pihak kolonial British bekerjasama dengan Penghulu dan Panglima kawasan yang dijangkiti bagi mengedarkan poster kepada orang kampung dan komuniti setempat serta juga bertindak menampal poster-poster di kawasan masjid.<sup>64</sup> Jalanan kerjasama yang baik di antara penduduk tempatan dan pihak kolonial British telah juga membawa kepada pemberian penghargaan dan sumbangan (bonus) yang diberikan kepada penduduk tempatan terutamanya, Penghulu dan Panglima.

Penghulu dan Panglima yang menerima ganjaran daripada pihak Kolonial ini adalah mereka yang datangnya daripada Mukim Naga, Mukim Sanglang, Mukim Bukit Raya, Mukim Tubir dan Mukim Tajar. Mengikut laporan pada tanggal 6 Ogos 1930, pemberian hadiah ini adalah sebagai tanda penghargaan pertolongan yang diberikan oleh Penghulu dan Panglima dalam kawalan dan



pertolongan semasa wabak hawar berdarah sedang berlaku.<sup>65</sup> Pemberian hadiah ini adalah diberi kepada Penghulu dan Panglima daripada Mukim Naga dan Mukim Sanglang. Penghulu Mukim Naga telah diberikan sebanyak \$ 30.00 manakala, para Panglima Mukim Naga dan Mukim Sanglang telah menerima hadiah sebanyak \$ 20.00.<sup>66</sup> Kemudian pada tahun 1931 juga iaitu pada tanggal 26 Julai 1931, pemberian hadiah adalah diberikan pula kepada Panglima Mukim Tubir dan Panglima Mukim Tajar. Manakala pada tahun 1932 iaitu pada tarikh 11 April 1932 telah diberikan kepada Panglima Mukim Bukit Raya iaitu kepada Encik Ibrahim Bin Jusoh. Kedua-dua tahun ini diberikan hadiah juga dengan tujuan yang sama iaitu penghargaan dalam memberi pertolongan ketika berlakunya wabak hawar berdarah di kawasan mereka.

### **Aspek Ekonomi**

Semasa era pemerintahan kolonial British, penternakan lembu dan kerbau dilihat berkeperluan terutama di Tanah Melayu. Bagi penternakan kerbau adalah penting dalam kegunaannya dalam sektor pertanian padi, manakala lembu sebagai keperluan makanan di Tanah Melayu. Sektor penternakan dalam pemerintahan kolonial British dilihat bukan sahaja di Tanah Melayu tetapi juga di Singapura, Utara Borneo, Brunei dan Sarawak. Mengikut laporan United States: Bureau of Foreign and Domestic Commerce yang dikeluarkan pada Februari 1950 terdapat laporan bilangan ternakan bagi British di Asia Tenggara. Laporan ternakan dan populasi tersebut adalah pada tahun 1939 dan tahun 1947 yang melibatkan Tanah Melayu dan Singapura. Bagi penternakan di Utara Borneo, Brunei dan Sarawak tidak dinyatakan dalam laporan ini. “...no comparable figures are available for North Borneo, Brunei and Sarawak, but Government sources indicate the number are small...”<sup>67</sup> Pada masa yang sama juga, pihak British juga turut meningkatkan beberapa kawasan bagi menggalakkan sektor pertanian di Tanah Melayu terutama bagi meningkatkan hasil pertanian padi sebagai sumber makanan ruji. Maka, secara tidak langsung juga turut meningkatkan kemasukan import lembu ke Tanah Melayu bagi tujuan penanaman padi.

“The British Government is endeavoring to build up the animal population in all these areas, particularly in British Malaya. Cattle breeding and the practice of veterinary science have been particularly noticeable in British Malaya, but Government officials say it may many years before increases in the number of animals would become apparent. In recent years, the increase in buffaloes has become important because of their value in producing rice.”<sup>68</sup>

Menurut laporan yang dinyatakan tersebut, iaitu Singapura pada 1947 manakala, Tanah Melayu adalah pada tahun 1939 dan tahun 194, penternakan yang dijalankan oleh pihak British bagi kegiatan ekonomi adalah merangkumi penternakan seperti ayam, babi, lembu, kerbau, kambing, biri-biri dan kuda. Bilangan ini seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2. Selain kegiatan penternakan, kegiatan import dan eksport haiwan juga turut berlaku antara negeri-negeri di Tanah Melayu selain daripada lembu dan kerbau iaitu seperti, kambing biri-biri, kambing, anjing, kuda dan babi. Negeri-negeri yang terlibat dengan import ini adalah seperti Singapura, Melaka, Johor, Kelantan serta juga England. Bagi kambing biri-biri di import daripada negara Australia, kambing pula diimport dari India manakala, lembu dan kerbau pula daripada Siam.<sup>69</sup> Contoh senarai import haiwan di Tanah Melayu pada tahun 1933 ditunjukkan seperti Jadual 3. Manakala, kegiatan import dan eksport pada tahun 1933 pula disenaraikan dalam Jadual 4.

**Jadual 2: Populasi Haiwan Ternakan, Singapura, dan Tanah Melayu, Tahun 1939 dan 1947.**

<b>Jenis Ternakan</b>	<b>Tanah Melayu Tahun 1939(ekor)</b>	<b>Tanah Melayu Tahun 1947(ekor)</b>	<b>Singapura Tahun 1947(ekor)</b>
Ayam <sup>1</sup>	t.d	3 - 4, 000, 000	1, 000, 000
Babi	599, 400	299, 600	85, 600
Lembu	257, 700	236, 100	3, 100
Kerbau	217, 000	189, 100	500
Kambing	300, 00	152, 560	1, 300
Biri-Biri	31, 500	21, 800	t.d
Kuda	t.d	1, 200	t.d

t.d : tidak dinyatakan

<sup>1</sup> : anggaran

Sumber: *Bureau of Foreign and Domestic Commerce, United States*

**Jadual 3: Senarai Import Haiwan di Tanah Melayu, Tahun 1933**

<b>Negeri/Negara</b>	<b>Haiwan(ekor)</b>						
	<b>Lembu</b>	<b>Kerbau</b>	<b>Kambing Biri-Biri</b>	<b>Kambing</b>	<b>Anjing</b>	<b>Babi</b>	<b>Kuda</b>
Singapura	-	-	137	8	2	-	-
Melaka	139	193	-	7	-	159	-
Johor	6	4	-	-	-	-	-
Kelantan	177	251	-	-	-	-	-
England	-	-	-	-	2	-	-

Sumber: N. S. SEC. General, *Annual Reports*, Tahun 1933

**Jadual 4: Import dan Eksport Haiwan di Tanah Melayu, Tahun 1933**

Haiwan	Import		Eksport	
	Jumlah(ekor)	Harga*	Jumlah(ekor)	Harga*
Lembu	322	9, 660	92	2, 760
Kerbau	448	17, 920	6	240
Kambing Biri-Biri	137	2, 055	-	-
Kambing	15	225	29	435
Anjing	4	-	8	-
Babi	159	2, 385	630	9, 450
Kuda	-	-	1	-

\*: dalam nilai *Straits Dollars* (\$)

Sumber: N. S. SEC. General, *Annual Reports*, Tahun 1933.

Kematian haiwan ternakan lembu dan kerbau semestinya dapat mengganggu gugat kepada sektor ekonomi Tanah Melayu. Aktiviti dalam sektor penternakan, import dan eksport haiwan serta pertanian padi semestinya menerima impak besar apabila berlakunya wabak hawar berdarah ini. Kematian haiwan yang banyak ini bukan sahaja memberi kesan dalam sektor ekonomi Tanah Melayu tetapi juga turut dirasai dalam sumber pendapatan para penternak. Melalui sudut kemerosotan sektor ekonomi dalam kegiatan import dan eksport lembu di Tanah Melayu dapat diperhatikan dalam rekod tahunan pada tahun 1917 iaitu rekod pertama jangkitan hawar berdarah. Pada tahun 1917, penyakit hawar berdarah telah dilaporkan berlaku di daerah Kulim, Kedah yang menyerang haiwan ternakan lembu dan penyakit ini telah berlangsung selama dua bulan.<sup>70</sup> Aktiviti eksport lembu yang dijalankan pada tahun 1917 adalah sebanyak 4, 761 ekor, berbanding pada tahun 1916 adalah berjumlah 6, 015 ekor.

Hal ini menunjukkan pengurangan sebanyak 1, 254 ekor. Manakala, aktiviti import lembu pula pada tahun 1917 adalah berjumlah 6, 257 ekor, berbanding pada tahun 1916 adalah sebanyak 6, 150 ekor. Ini bermakna aktiviti import telah meningkat sebanyak 107 ekor berbanding jumlah import pada tahun sebelumnya. Pemerhatian dari sudut nilai pendapatan duti eksport pula pada tahun 1917 adalah, berjumlah \$ 27, 454, manakala nilai perbelanjaan keseluruhannya adalah \$ 11, 036. Ini menjadikan penurunan sebanyak \$ 4, 000 berbanding tahun 1916. Maka, secara tidak langsung berlaku kemerosotan nilai eksport perdagangan lembu pada tahun 1917. "The revenue of the department, inclusive of export duty on cattle, was \$ 27, 454 and the expenditure \$ 11, 036; the revenue showing decrease of over \$ 4, 000."<sup>71</sup> Rekod tahunan ini boleh dilihat seperti yang ditonjolkan dalam Jadual 5.

**Jadual 5: Rekod Import dan Eksport Lembu di Tanah Melayu, Tahun 1917**

<b>Perkara</b>	<b>Eksport (ekor)</b>	<b>Import (ekor)</b>	<b>Duti Eksport (\$)</b>	<b>Perbelanjaan (\$)</b>
<b>Tahun 1916</b>	6, 015	6, 150	t.d	t.d
<b>Tahun 1917</b>	4, 761	6, 257	27, 454	11, 036

Sumber: N. K. SEC. General, *Annual Report Veterinary Department*, Tahun 1917

Melalui Jadual 5 yang ditunjukkan, dapat disimpulkan bahawa ternakan lembu amat menyumbang kepada sektor ekonomi di Tanah Melayu. Keuntungan sektor ekonomi dalam penternakan lembu dilihat daripada aktiviti eksport ke luar negara dan pendapatan secara duti eksport. Walaupun aktiviti import dan eksport ini menelan perbelanjaan sebanyak \$ 11, 036 tetapi, keuntungan bersih yang diperolehi selepas penolakan kepada pendapatan duti eksport adalah masih tinggi dan berjumlah sebanyak \$ 16, 418 bagi tahun 1917 sungguhpun pada tahun tersebut aktiviti ekport lembu adalah menurun sebanyak 1, 254 ekor berbanding pada tahun 1916 akibat daripada jangkitan hawar berdarah pada tahun tersebut. Justeru itu, peranan British amat penting bagi mengekang wabak hawar berdarah ini daripada terus merebak dan mengakibatkan kerugian kepada sektor ekonomi di Tanah Melayu.

Selain itu, kemerosotan sumber pendapatan para penternak dapat diteliti melalui rekod bancian haiwan ternakan yang melibatkan kerbau dan lembu dalam perbandingan antara tahun 1927 dan 1928. Tahun dan rekod ini diteliti kerana mengambil kira berlakunya jangkitan wabak hawar berdarah yang berlaku pada tahun 1928 yang melibatkan negeri Kelantan iaitu pada tanggal 28 Jun 1928 dan negeri Selangor pada 30 Jun 1928. Berpandukan rekod bancian haiwan ternakan kerbau yang dibuat pada tahun 1928 dan dibandingkan dengan tahun 1927 yang melibatkan daerah negeri Selangor iaitu Kuala Lumpur, Ulu Langat, Klang, Kuala Selangor dan Ulu Selangor.<sup>72</sup> Bagi rekod bancian haiwan ternakan secara keseluruhannya, ternakan kerbau dilihat menurun berbanding lembu kesan daripada jangkitan hawar berdarah yang berlaku pada tahun 1928 di Selangor. Rekod bancian kerbau dan lembu ini dapat diperhatikan pada Jadual 6 dan Jadual 7.

**Jadual 6: Rekod Bancian Kerbau dalam Daerah Selangor, Tahun 1927 dan 1928**

<b>Selangor (Daerah)</b>	<b>Tahun 1927(ekor)</b>	<b>Tahun 1928(ekor)</b>
Kuala Lumpur	1163	726
Klang	13	11
Kuala Langat	19	12
Ulu Langat	359	339
Kuala Selangor	-	3

Ulu Selangor	568	426
<b>Jumlah</b>	2122	1617

Sumber: No. SEL. SEC. General, *Annual Report Veterinary Department*, Tahun 1928.

**Jadual 7: Rekod Bancian Lembu dalam Daerah Selangor, 1927 dan 1928**

Selangor (Daerah)	Tahun 1927(ekor)	Tahun 1928(ekor)
Kuala Lumpur	2838	5439
Klang	328	309
Kuala Langat	742	734
Ulu Langat	449	552
Kuala Selangor	1158	485
Ulu Selangor	1290	1505
<b>Jumlah</b>	6805	9024

Sumber: No. SEL. SEC. General, *Annual Report Veterinary Department*, Tahun 1928.

Melalui Jadual 6 dan Jadual 7, secara umumnya penurunan rekod bancian akibat jangkitan hawar berdarah di Selangor adalah berlaku kepada haiwan ternakan kerbau berbanding lembu. Hal ini sememangnya membuktikan bahawa jangkitan hawar berdarah adalah lebih cenderung menjangkiti kerbau berbanding lembu. Secara keseluruhannya, bancian kerbau di Selangor pada tahun 1928 dalam Jadual 6, menunjukkan penurunan yang ketara iaitu penurunan sebanyak 505 ekor kerbau iaitu penurunan hampir separuh daripada jumlah bilangan kerbau pada tahun 1927. Penurunan pada tahun 1928 ini juga berlaku kepada hampir setiap daerah di Selangor kecuali di daerah Kuala Selangor. Manakala, bagi rekod bancian haiwan ternakan lembu di Selangor pada tahun 1928 secara keseluruhannya tidak menunjukkan penurunan akibat daripada jangkitan hawar berdarah. Namun begitu, penurunan bilangan haiwan ternakan lembu tetap berlaku di beberapa buah daerah iaitu sebanyak tiga daerah yang terjejas daripada keseluruhan enam daerah di Selangor. Daerah tersebut adalah seperti di Klang iaitu penurunan sebanyak 19 ekor, di Kuala Langat menurun sebanyak 608 ekor dan di Kuala Selangor iaitu penurunan sebanyak 573 ekor. Justeru itu, secara umumnya rekod bancian lembu dan kerbau ini membuktikan kerugian yang harus ditanggung oleh para penternak di daerah Selangor akibat daripada jangkitan hawar berdarah yang berlaku pada tahun 1928. Kematian haiwan ternakan ini sememangnya mampu menjejaskan sektor ekonomi Tanah Melayu malahan kepada sumber pendapatan para penternak Selangor.

## Kesimpulan

Penyakit berjangkit hawar berdarah yang berlaku pada era kolonial British di Tanah Melayu sejak dari tahun 1917 sehinggalah 1954 berjaya membuktikan peranan yang telah dilakukan oleh pihak kolonial British dalam membendung wabak ini. Secara umumnya pihak British telah berjaya menjalankan tanggungjawab mereka ke atas kebajikan sosial di Tanah Melayu terutama dalam mengambil kira keperluan rawatan serta langkah-langkah pencegahan yang turut juga secara tidak langsung membuktikan bahawa, pihak British tidaklah hanya mementingkan keperluan sektor ekonomi tanpa memberi apa-apa ruang kebajikan dalam masyarakat. Sektor penternakan haiwan kerbau dan lembu semestinya juga turut memberi impak dalam keperluan ekonomi Tanah Melayu, namun kerugian yang dialami tidaklah hanya memberi impak kepada satu pihak sahaja kerana masyarakat setempat khususnya juga turut mengalami kerugian terutama kepada mereka yang bergelar penternak pada era ini. Aktiviti menternak binatang dan menangkap ikan menjadi satu kegiatan wajib kepada masyarakat setempat, selain daripada aktiviti menanam padi. Kegiatan penternakan secara umumnya banyak berpusatkan di negeri-negeri Utara dan Pantai Timur. Hal ini kerana, kegiatan utama ekonomi adalah berasaskan kepada kegiatan pertanian terutamanya dalam penanaman padi basah (*wet rice*). Oleh itu, penternakan lembu dan kerbau terutamanya adalah tidak asing bagi kawasan tanaman padi basah ini.

---

## Nota

\* **Nur Nabilah Syuhada Abadanuddin** (nabilahabada98@gmail.com) ialah graduan dari Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.

\*\* **Azlizan Mat Enh** (azlizan@ukm.edu.my) merupakan pensyarah di Pusat Kajian Sejarah, Politik dan Hal Ehwal Antarabangsa (SPHEA), Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.

<sup>1</sup> A Rahman Tang Abdullah, *Transisi Ekonomi Dalam Masyarakat Melayu: Ekonomi Wang Era Permulaan Kapitalisme di Tanah Melayu*, dlm. *Jurnal Kinabalu*, Jil. 21, 2015, hlm. 102-103.

<sup>2</sup> *Annual Report on Imports and Exports of Animal*, Negeri Sembilan Secretary General, 31 Januari 1933, No. 155/1934, hlm. 5.

<sup>3</sup> Arkib Negara Malaysia, *Rice Field With Water Buffalo*, diakses pada 17 April 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/852579>

<sup>4</sup> R.D. Hill, *Rice in Malaya: A Study in Historical Geography*, NUS Press, Singapura, 2012.

<sup>5</sup> John H. Drabble, *An Economic History of Malaysia, c. 1800-1990: The Transition to Modern Economic Growth*, Macmillan Press Ltd, New York, 2000.

<sup>6</sup> Donald H. Lambert, *Swamp Rice Farming: The Indigenous Pahang Malay Agricultural System*, Routledge, New York, 2019.

<sup>7</sup> Bisht Singh Khadak, *“Epidemiology of Haemorrhagic Septicaemia in Cattle and Buffaloes in Peninsular Malaysia”*, Universiti Putra Malaysia, Ph. D Thesis, 2006.

<sup>8</sup> Kawasan penternakan banyak dilakukan di kawasan pedalaman dan kandang yang dimiliki tidak mempunyai sistem saliran kumbahan yang terurus. Terdapat juga segelintir penternak yang tidak mempunyai kandang ternakan.

<sup>9</sup> Shamimi Chelliah, *“Immunogenicity of Recombinant HS ABA392 DNA Vaccine Against Haemorrhagic Septicaemia In Animal Model”*, Master Thesis, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, 2018, hlm. 6.

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> K.D. Pelzer, N. Currin, *Zoonotic Diseases of Cattle*, Virginia Polytechnic Institute and State University, 2009, hlm. 1-4.

<sup>12</sup> Uqbah Iqbal, Nordin Hussin & Ahmad Ali Seman, *Sejarah Perkembangan Ekonomi Semenanjung Tanah Melayu dan Sifat Ekonomi Masyarakat Melayu Era Pra- Kolonial*, dlm. *IMAN: International Journal of the Malay World and Civilisation*, No. 3(2), 2015, hlm. 96.

- <sup>13</sup> Mohammed Halib, Peranan Tanaman Padi Dalam Pembangunan Pertanian Di Malaysia: Analisis Sejarah Dan Kontemporari, dlm. *JATI*, No. 9, 2004, hlm. 190.
- <sup>14</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak of Haemorrhagic Septicaemia*, diakses pada 14 Mac 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/1704118>
- <sup>15</sup> *Sanction to Purchase 100 Doses of Vaccine and 100 Doses of Serum from Imperial Institute of Veterinary Research India*, The Secretary to Resident, Negeri Sembilan, 6 October 1934, No. NSF 419/34 / VSNS 38 A/33 (1).
- <sup>16</sup> Ibid., hlm. 5.
- <sup>17</sup> Unit Komunikasi Korporat, *Kementerian Pertanian dan Industri Makanan, Laporan Liputan Media Harian*, diakses pada 09 Januari 2021 melalui, <http://www.mafi.gov.my/documents/20182/243049/15-min.pdf/56a74180-7a4b-4538-bc7e-4aba7702b9ec>
- <sup>18</sup> Jabatan Perkhidmatan Veterinar, *Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, Protokol Veterinar Malaysia*, diakses pada 09 Januari 2021 melalui, <http://www.dvs.gov.my/dvs/resources/auto%20download%20images/560cae1735e77.pdf>
- <sup>19</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Septicaemia Haemorrhagica In Kedah. – Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Kedah. [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/468592>
- <sup>20</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak of Haemorrhagic Septicaemia*, diakses pada 14 Mac 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/1704118>
- <sup>21</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Septicaemia Haemorrhagica In Kedah. - Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Kedah. [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/468592>
- <sup>22</sup> Ibid.
- <sup>23</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia Among Cattle In Certain Districts In Siam. Reports:-*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/598506>
- <sup>24</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Cattle Disease In The Amphurrate Of Krabruri, Renong, Siam Reports. Makluman Berkenaan Penyebaran Penyakit Ternakan (Haemorrhagic Septicaemia) Yang Dilaporkan Oleh Orang Siam Kepada Konsul H.B.M. Senggora. Surat. Bahasa Inggeris.*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/565914>
- <sup>25</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Sanglang, Perlis - Perkara Berjangkit Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Mukim Sanglang, Perlis [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/502939>
- <sup>26</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu - Perkara Berjangkit Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Mukim Naga Kubang Pasu [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 11 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/500251>
- <sup>27</sup> *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Belimbing Kiri Padang Terap District*, State Veterinary Surgeon, 3 Januari 1931, No. SVS 78/49/2339/1349 (2).
- <sup>28</sup> Ibid.
- <sup>29</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Kedah*, diakses pada 12 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/692635>
- <sup>30</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukims Guar Kepayang And Bukit Raya. Perkara Berjangkit Penyakit Kerbau Di Dalam Mukim Guar Kepayang Dan Bukit Raya. [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 12 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/510331>
- <sup>31</sup> Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Cattle Disease - Haemorrhagic Septicaemia In Pasir Mas*, 1948, diakses pada 12 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/721433>
- <sup>32</sup> Shamimi Chelliah, “*Immunogenicity of Recombinant HS ABA392 DNA Vaccine Against Haemorrhagic Septicaemia In Animal Model*”, Master Thesis, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, 2018, hlm. 18.
- <sup>33</sup> Ibid.
- <sup>34</sup> Jabatan Perkhidmatan Veterinar: *Sejarah, Kementerian Pertanian dan Industri Makanan*, diakses pada 13 Mac 2021 melalui, <http://www.dvs.gov.my/index.php/pages/view/8?mid=22>
- <sup>35</sup> Sankar Arikrishnan, Sejarah Perubatan Dan Kesihatan Di Kedah, 1882-1909, dlm. *Sejarah: Journal of History Department*, No. 29(1), 2020, hlm. 58-59.
- <sup>36</sup> *Experimental Preparation Of Serum From The Local Breed Of Water Buffalo*, Colonial Secretary, 14 November 1921, No. SS (CVS) 1026/1921 (3).
- <sup>37</sup> Ibid., hlm. 1.
- <sup>38</sup> *H. S. Vaccine*, Veterinary Research Institute, 17 Ogos 1953, No. DVS. 187/53/9 (9).
- <sup>39</sup> Arkib Negara Malaysia, *Haemorrhagic Septicaemia Serum*, diakses pada 14 Mac 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/1717139>

- <sup>40</sup> Beliau merupakan Pengarah Institut Penyelidikan Veterinar Tanah Melayu di Ipoh sejak tahun 1949 sehingga 1957. Beliau juga berperanan dalam mencadangkan kepada pihak Setiausaha Tanah Jajahan bagi membangunkan pusat vaksin di Tanah Melayu bagi kawasan Asia Tenggara dan tidak lagi hanya tertumpu di India.
- <sup>41</sup> Beliau merupakan seorang pakar perubatan veterinar dari Australia. Beliau juga merupakan salah seorang ahli penyelidik penyakit haiwan di Pertubuhan Makanan dan Pertanian (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) atau FAO pada tahun 1953.
- <sup>42</sup> *H. S. Vaccine*, Veterinary Research Institute, 17 Ogos 1953, No. DVS. 187/53/9, (9).
- <sup>43</sup> Ibid.
- <sup>44</sup> *A Provisional Serological Test for The Detection of Immunity to Haemorrhagic Septicaemia in Cattle and Buffalo* by R. V. S. Bain, Veterinary Research Institute, 17 Ogos 1953, No. DVS. 187/53/9 (10-14).
- <sup>45</sup> Ibid.
- <sup>46</sup> Tempoh inkubasi merupakan tempoh masa yang berlaku (tindak balas) antara pendedahan patogen organisma, bahan kimia atau radiasi terhadap sampel yang diambil.
- <sup>47</sup> *A Provisional Serological Test for The Detection of Immunity to Haemorrhagic Septicaemia in Cattle and Buffalo* by R. V. S. Bain, Veterinary Research Institute, 17 Ogos 1953, No. DVS. 187/53/9 (10-14).
- <sup>48</sup> *Insufficiency of dose* bermaksud ketidakcukupan dos bagi melakukan tindak balas kepada penyakit tersebut. Hal ini juga bergantung kepada kemampuan tubuh (imunisasi) haiwan tersebut bagi menerima dan bertindak balas terhadap vaksin pada kadar yang diperlukan.
- <sup>49</sup> *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu*, State Veterinary Surgeon, 7 Mei 1930, No. SVS 161/48 (8).
- <sup>50</sup> Ibid., hlm. 10.
- <sup>51</sup> *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Tajar, Kota Star*, State Veterinary Surgeon, 24 Jun 1931, No. SVS 250-1350 (12).
- <sup>52</sup> Ibid.
- <sup>53</sup> Ibid., hlm.19.
- <sup>54</sup> *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Tajar, Kota Star*, State Veterinary Surgeon, 19 Mac 1932, No. SVS 16/50 (4).
- <sup>55</sup> Ibid.
- <sup>56</sup> Ibid., hlm. 12.
- <sup>57</sup> Ibid., hlm. 16.
- <sup>58</sup> Ibid., hlm. 18.
- <sup>59</sup> *Barbone Disease of Cattle in Alor Star*, Government Syburi, Alor Star, 15 Julai 1942, No. SC 489/51 (17).
- <sup>60</sup> *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu*, State Veterinary Surgeon, 7 Mei 1930, No. SVS 161/48 (8).
- <sup>61</sup> M. C. L. De Alwis, *Pasteurellosis in Production Animal*, dlm. Persidangan: An International Workshop Sponsored by ACIAR, Department of Agriculture, Regional Veterinary Laboratory Australia, Indonesia, 1992, hlm. 17.
- <sup>62</sup> Ibid.
- <sup>63</sup> M. C. L. De Alwis, *Haemorrhagic Septicaemia*, Australian Centre for International Agricultural Research Canberra, Australia, 1999, hlm. 27.
- <sup>64</sup> *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu*, State Veterinary Surgeon, 25 Jun 1930, No. SVS 161/48 (4).
- <sup>65</sup> *Recommends Grant Of Bonus To The Penghulu And Panglima Of Mukim Naga And The Panglima, Mukim Sanglang*, State Veterinary Surgeon, 6 Ogos 1932, SVS 793/1349-1.41.49 1.
- <sup>66</sup> Ibid.
- <sup>67</sup> *Annual Report 1933, Imports and Exports of Animal*, Januari 1933, N. S. SEC. General 155/1934, hlm. 5.
- <sup>68</sup> United States. *Bureau of Foreign and Domestic Commerce, World Trade in Commodities*, Volume 8, Parts 1-24, hlm. 6, diakses pada 09 Januari 2021 melalui, <https://books.google.com.my/books?id=BpAbAQAAMAAJ&pg=RA20PA6&dq=hemorrhagic+septicemia+malaya&hl=en&sa=X&ved=>
- <sup>69</sup> *Annual Report 1933, Imports and Exports of Animal*, N. S. SEC. General 155/1934, Januari 1933, hlm. 5. *Quarantine for Imported Cattle*, High Commissioner's Office, 27 Mei 1926, No. Kelantan 1140/1926/ G. 1883/1925, hlm. 2.
- <sup>70</sup> *Annual Report 1917, Annual Report Veterinary Department for 1335*, 22 Disember 1917, N. K. SEC. General 577/1336, hlm. 16.
- <sup>71</sup> Ibid.
- <sup>72</sup> *Recommends Grant Of Bonus To The Penghulu And Panglima Of Mukim Naga And The Panglima, Mukim Sanglang*, Office of Secretary to The Resident, Selangor, 30 Jun 1938, No. SEL. SEC. G. 54/1928, hlm. 10.



## Rujukan

- A Rahman Tang Abdullah, 2015, Transisi Ekonomi Dalam Masyarakat Melayu: Ekonomi Wang Era Permulaan Kapitalisme di Tanah Melayu, dlm. *Jurnal Kinabalu*, Jil. 21: 98-125.
- Annual Report 1917, Annual Report Veterinary Department for 1335*, 22 Disember 1917, N. K. SEC. General 577/1336.
- Annual Report 1933, Imports and Exports of Animal*, Januari 1933, N. S. SEC. General 155/1934.
- Arkib Negara Malaysia, *Haemorrhagic Septicaemia Serum*, diakses pada 14 Mac 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/1717139>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Cattle Disease - Haemorrhagic Septicaemia In Pasir Mas*, 1948, diakses pada 12 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/721433>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Cattle Disease In The Amphurate Of Krabruri, Renong, Siam Reports. Makluman Berkenaan Penyebaran Penyakit Ternakan (Haemorrhagic Septicaemia) Yang Dilaporkan Oleh Orang Siam Kepada Konsul H.B.M. Senggora. Surat. Bahasa Inggeris.*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/565914>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia Among Cattle In Certain Districts In Siam. Reports:-*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/598506>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Kedah*, diakses pada 12 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/692635>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Sanglang, Perlis - Perkara Berjangkit Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Mukim Sanglang, Perlis [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/502939>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu - Perkara Berjangkit Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Mukim Naga Kubang Pasu [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 11 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/500251>

- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukims Guar Kepayang And Bukit Raya. Perkara Berbangkit Penyakit Kerbau Di Dalam Mukim Guar Kepayang Dan Bukit Raya. [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 12 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/510331>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia Mukim Tajar, Kota Star Perkara Berbangkit Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Mukim Tajar Kota Star. [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 11 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/502722>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak of Haemorrhagic Septicaemia*, diakses pada 14 Mac 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/1704118>
- Arkib Negara Malaysia, *Outbreak Of Septicaemia Haemorrhagica In Kedah. – Penyakit Kerbau Lembu Di Dalam Kedah. [Versi Melayu-Jawi]*, diakses pada 10 Januari 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/468592>
- Arkib Negara Malaysia, *Proposed Visit Dr. R. Bain*, diakses pada 14 Mac 2021 melalui, <http://ofa.arkib.gov.my/ofa/group/asset/1705280>
- Bisht Singh Khadak, *“Epidemiology of Haemorrhagic Septicaemia in Cattle and Buffaloes in Peninsular Malaysia”*, Universiti Putra Malaysia, Ph. D Thesis, 2006.
- Chelliah S, *“Immunogenicity of Recombinant HS ABA392 DNA Vaccine Against Haemorrhagic Septicaemia In Animal Model”*, Master Thesis, Kuala Lumpur: Universiti Malaya. 2018.
- De Alwis M. C. L., *Haemorrhagic Septicaemia*, Australian Centre for International Agricultural Research Canberra, Australia, 1999.
- De Alwis M. C. L., *Pasteurellosis in Production Animal*, dlm. *Persidangan: An International Workshop Sponsored by ACIAR, Department of Agriculture, Regional Veterinary Laboratory Australia, Indonesia*, 1992.
- Donald H. Lambert, *Swamp Rice Farming: The Indigenous Pahang Malay Agricultural System*, Routledge, New York, 2019.
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar, *Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, Protokol Veterinar Malaysia*, diakses pada 09 Januari 2021 melalui, [http://www.dvs.gov.my/dvs/resources/auto%20download%20images/560cae173\\_5e77.pdf](http://www.dvs.gov.my/dvs/resources/auto%20download%20images/560cae173_5e77.pdf)
- Jabatan Perkhidmatan Veterinar: *Sejarah, Kementerian Pertanian dan Industri Makanan*, diakses pada 13 Mac 2021 melalui, <http://www.dvs.gov.my/index.php/pages/view/8?mid=22>

- John H. Drabble, *An Economic History of Malaysia, c. 1800-1990: The Transition to Modern Economic Growth*, Macmillan Press Ltd, New York, 2000.
- Mohammed Halib, 2004, Peranan Tanaman Padi Dalam Pembangunan Pertanian Di Malaysia: Analisis Sejarah Dan Kontemporari, dlm. *JATI*, No. 9: 189-212.
- No. DVS. 187/53/9, *H. S. Vaccine*, Veterinary Research Institute, 17 Ogos 1953.
- No. Kelantan 1140/1926/ G. 1883/1925 *Quarantine for Imported Cattle*, High Commissioner's Office, 27 Mei 1926.
- No. NSF 419/34 / VSNS 38 A/33, *Negeri Sembilan, Sanction to Purchase 100 Doses of Vaccine and 100 Doses of Serum from Imperial Institute of Veterinary Research India*, The Secretary to Resident, 6 Oktober 1934.
- No. SC 489/51 *Barbone Disease of Cattle in Alor Star*, Government Syburi, Alor Star, 15 Julai 1942.
- No. SEL. SEC. G. 54/1928, *Recommends Grant Of Bonus To The Penghulu And Panglima Of Mukim Naga And The Panglima, Mukim Sanglang*, Office of Secretary to The Resident, Selangor, 30 Jun 1938.
- No. SEL. SEC. G. 54/1928, *Recommends Grant Of Bonus To The Penghulu And Panglima Of Mukim Naga And The Panglima, Mukim Sanglang*, Office of Secretary to The Resident, Selangor, 6 Ogos 1930.
- No. SS (CVS) 1026/1921 *Experimental Preparation Of Serum From The Local Breed Of Water Buffalo*, Colonial Secretary, 14 November 1921.
- No. SVS 16/50, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Tajar, Kota Star*, State Veterinary Surgeon, 19 Mac 1932.
- No. SVS 161/48, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu*, State Veterinary Surgeon, 7 Mei 1930.
- No. SVS 161/48, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Naga, Kubang Pasu*, State Veterinary Surgeon, 7 Mei 1930.
- No. SVS 250-1350, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Tajar, Kota Star*, State Veterinary Surgeon, 24 Jun 1931.
- No. SVS 78/49/2339/1349, *Outbreak Of Haemorrhagic Septicaemia In Mukim Belimbing Kiri Padang Terap District*, State Veterinary Surgeon, 3 Januari 1931.

- Pelzer K.D., Currin N., 2009, *Zoonotic Diseases of Cattle, United State: Virginia Polytechnic Institute and State University.*
- R.D. Hill, *Rice in Malaya: A Study in Historical Geography*, NUS Press, Singapura, 2012.
- Sankar Arikrishnan, 2020, Sejarah Perubatan Dan Kesihatan Di Kedah, 1882-1909, dlm. *Sejarah: Journal of History Department*, No. 29(1): 56-73.
- SVS 793/1349-1.41.49, *Recommends Grant Of Bonus To The Penghulu And Panglima Of Mukim Naga And The Panglima, Mukim Sanglang*, State Veterinary Surgeon, 6 Ogos 1932.
- Unit Komunikasi Korporat, *Kementerian Pertanian dan Industri Makanan, Laporan Liputan Media Harian*, diakses pada 09 Januari 2021 melalui, <http://www.mafi.gov.my/documents/20182/243049/15-min.pdf/56a74180-7a4b-453bc7e-4aba7702b9ec>
- United States. *Bureau of Foreign and Domestic Commerce, World Trade in Commodities*, Volume 8, Parts 1-24, hlm. 6, diakses pada 09 Januari 2021 melalui, <https://books.google.com.my/books?id=BpAbAQAAMAAJ&pg=RA20PA6&dq=he>
- Uqbah Iqbal, Nordin Hussin & Ahmad Ali Seman, 2015, Sejarah Perkembangan Ekonomi Semenanjung Tanah Melayu dan Sifat Ekonomi Masyarakat Melayu Era Pra- Kolonial, dlm. *IMAN: International Journal of the Malay World and Civilisation*, No. 3(2): 95-119.
- Veterinary Research Institute, 17 Ogos, 1953, *A Provisional Serological Test for The Detection of Immunity to Haemorrhagic Septicaemia in Cattle and Buffalo* by R. V. S. Bain, No. DVS. 187/53/9.