

Instituut Pasteur: Produksi Vaksin dalam Karut Marut Revolusi, 1945-1949

Fatiya Hasna Alifan

Departemen Sejarah, Universitas Gadjah Mada

fatiyahasnaalifan@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Artikel ini membahas produksi vaksin pada masa revolusi (1945-1949) oleh Instituut Pasteur. Instituut Pasteur merupakan satu-satunya lembaga yang mampu memproduksi vaksin pada masa revolusi. Diproduksinya vaksin secara massal menandai betapa pentingnya kesehatan pada masa revolusi di samping karut marutnya masalah perang. Alih-alih berbicara tentang strategi perang, perpindahan Instituut Pasteur dari Bandung ke Klaten memperdalam pemahaman dalam melihat perjuangan rakyat Indonesia yang lebih luas dari pada sekadar peperangan. Kejeniusan para dokter di Instituut Pasteur membuat masyarakat, baik sipil maupun militer, yang mendapatkan manfaat dari produksi vaksin ini. Bukan hanya berdampak pada kesehatan masyarakat itu sendiri, namun vaksin juga menjadi garda terdepan untuk turut andil dalam mempertahankan Indonesia dari bayang-bayang penjajah. Salah satu periode krusial dalam sejarah Indonesia ini turut memengaruhi perkembangan produksi vaksin itu sendiri. Perang-perang yang dilakukan, menyebabkan mahalnya bahan baku pembuatan produksi vaksin. Para dokter Instituut Pasteur kemudian berpikir ulang agar tetap bisa memproduksi vaksin dengan bahan yang mudah didapat. Bukan hal yang mudah, penelitian demi penelitian terus dilakukan hingga membuahkan hasil. Vaksin yang telah diproduksi ini kemudian didistribusikan kepada masyarakat sipil dan militer.

Abstract

This article discusses vaccine production during the revolutionary period (1945-1949) by Instituut Pasteur. Instituut Pasteur was the only institution capable of producing vaccines during the revolutionary period. The mass production of vaccines signalled the importance of health during the revolutionary period alongside the chaos of war. Instead of talking about war strategy, Instituut Pasteur's move from Bandung to Klaten deepened the understanding of the struggle of the Indonesian people which was broader than just warfare. The genius of the doctors at the Pasteur Institute meant that the public, both civilian and military, benefited from the production of this vaccine. Not only did it have an impact on the health of the community itself, but the vaccine also became the frontline to take part in defending Indonesia from the shadow of the invaders. One of the crucial periods in Indonesia's history also influenced the development of vaccine production itself. The wars that were carried out caused the high cost of raw materials for vaccine production. The Pasteur Institute doctors then rethought so that they could still produce vaccines with easily available materials. Not an easy thing, research to research continues to be carried out until it produces results. The vaccines that have been produced are then distributed to civilians and the military.

Kata Kunci:

Vaksin,
Instituut
Pasteur,
Klaten,
Sardjito,
Revolusi

Keywords:

Vaccine,
Instituut
Pasteur,
Klaten,
Sardjito,
Revolution

Pendahuluan

Pada awal 2020, masyarakat Indonesia disibukkan oleh pandemi *covid-19* yang mengharuskan mereka untuk melakukan segala aktivitasnya dari rumah. Vaksin lagi-lagi menjadi usaha preventif yang diandalkan dalam menangani *covid-19*. Jika vaksinasi saat ini menjadi hal yang lazim dilakukan, berbeda halnya dengan masa saat Indonesia masih berada di bawah jajahan Belanda. Upaya vaksinasi merupakan paradigma baru dalam bidang kesehatan bagi bumiputra saat itu. Ketika dunia dilanda wabah, tak terkecuali Hindia Belanda, pemerintah kolonial Belanda saat itu kemudian menerapkan beberapa kebijakan kesehatan. Salah satunya dengan menggalakkan program vaksinasi. Terdapat beberapa surat kabar dan majalah yang mengabarkan perkembangan program ini. Salah satunya dalam laporan *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indie*, tercatat terdapat vaksinasi yang dilakukan dengan vaksin Otten (vaksin untuk penyakit pes) pada 1936. Vaksinasi ini dilakukan hampir di semua wilayah Hindia Belanda (Rosier, 1938: 6). Hingga sebelum pemerintah kolonial Belanda lenyap, vaksinasi terus berjalan sebagai upaya pencegahan penyakit.¹

Seperti mimpi yang mustahil terjadi, Jepang datang ke Hindia Belanda dengan segala propagandanya, membuat ketakutan masyarakat akan bayang-bayang kolonial semakin menjadi-jadi. Terlebih terdapat kasus fitnah pada periode penjajahan Jepang yang digadang-gadang menjadi salah satu drama terbesar dalam bidang kesehatan. Eksperimen vaksin namun keji, dilakukan Jepang dengan menumbalkan salah seorang dokter Indonesia yang sangat berjasa dalam bidang farmasi, dr. Achmad Mochtar, menjadi salah satu bagian perjalanan sejarah Indonesia yang pantang untuk dilupakan. Peristiwa Mochtar ini menandakan vaksin begitu penting, bukan hanya pada masa pejjajaan Belanda, serta bukan hanya sebagai upaya pencegahan penyakit, namun juga dilakukan oleh Jepang dalam lingkup politik.²

Pembiasaan vaksinasi pada masa penjajahan Belanda dan Jepang berlanjut hingga masa Indonesia merdeka. Memasuki periode Revolusi Indonesia—sebuah periode yang dilabeli untuk menandakan bergumulnya para pejuang Indonesia dengan penjajah yang ingin merebut kembali kedaulatan Indonesia—periode ini acap kali dikenal sebagai periode dengan permasalahan politik dan militer yang kompleks (Purwanto dkk, 2023: 6). Kekerasan (ekstrem) pada masa revolusi memungkinkan untuk

1) Program vaksinasi terus berjalan meski tidak sedikit masyarakat bumiputra yang menolak program tersebut. Mereka lebih memilih ‘cara lama’ dalam menangani suatu penyakit. Hal ini menimbulkan pro kontra baik dari kalangan masyarakat bumiputra itu sendiri juga dari kalangan pemerintah Belanda. Hingga kemudian, pemerintah Belanda merasa perlu adanya dokter bumiputra agar dapat meyakinkan masyarakat yang *ngeyel* itu.

2) Lihat: J. Kevin Baird & Sangkot Marzuki, *Eksperimen Keji Kedokteran Penjajahan Jepang: Tragedi Lembaga Eijkman & Vaksin Maut Romusha 1944-1945*, (Depok: Komunitas Bambu, 2020).

mengulang luka lama bagi para pejuang.

Kisah-kisah heroik yang sering dikaitkan dengan masa revolusi, membuat kabur pemahaman tentang bagaimana sebenarnya kehidupan masyarakat pada saat itu. Alih-alih sepakat dengan interpretasi yang disederhakan—periode revolusi setiap harinya penuh dengan perang, sebut saja aspek kesejahteraan masyarakat, baik pejuang militer dan masyarakat sipil biasa mempunyai hak yang sama untuk mencapai sebuah kesejahteraan, terutama pada masalah kesehatan. Kesehatan masyarakat tentu menjadi salah satu aspek yang penting dalam pembangunan negara. Salah satunya dengan melakukan upaya-upaya preventif yang bisa dimaksimalkan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, mengingat periode ini merupakan periode perang, pasti akan lebih banyak membutuhkan penawar penyakit, salah satunya adalah vaksin.

Produksi vaksin pada masa revolusi (1945-1949) ini tidak bisa dilepaskan dari peranan lembaga Institut Pasteur yang dipimpin oleh Prof. Sardjito.³ Lembaga ini merupakan lembaga satu-satunya yang mampu memproduksi vaksin, serum, dan obat pada masa revolusi (Uddin, 2019: 12-13). Seperti yang telah disinggung pada paragraf sebelumnya, periode ini merupakan periode krusial dalam hal politik hingga militer dalam konteks sejarah Indonesia, hal ini turut memengaruhi perkembangan dimensi kehidupan masyarakat yang lainnya, terlebih bagi Indonesia yang masih seumur jagung berdiri. Peperangan dalam kekerasan ekstrem tidak hanya membutuhkan dukungan secara moril, Palang Merah yang ada di setiap pos-pos kesehatan turut membantu para pejuang. Obat-obatan, vaksin, dan makanan darurat dari hasil produksi institut ini menjadi garda terdepan. Tidak hanya berguna bagi para pejuang dalam medan pertempuran, vaksin-vaksin yang dihasilkan oleh lembaga ini juga turut digunakan sebagai amunisi masyarakat dalam menghadapi berbagai penyakit yang pasti tidak akan pernah berhenti bermutasi.

Vaksinasi pada masa revolusi merupakan bagian dari sejarah yang lebih luas dari perjuangan mempertahankan kemerdekaan Indonesia. Namun, kondisi politik dan perang kemerdekaan juga memengaruhi pelaksanaan program vaksinasi. Upaya pemerintah dan individu dalam melindungi kesehatan masyarakat melalui vaksinasi merupakan aspek penting dalam memahami perkembangan Republik Indonesia selama periode ini.

Artikel ini membahas secara detail mengenai produksi vaksin pada masa revolusi. Berawal dari pertanyaan utama, bagaimanakah keberadaan vaksin pada periode perang kemerdekaan atau revolusi 1945-1949? Pertanyaan tersebut kemudian dapat dirinci menjadi pertanyaan-pertanyaan turunan yang akan dijawab pada artikel ini, bagaimana keadaan Institut Pasteur pada 1945-1949? Bagaimana proses produksi vaksin pada 1945-1949 oleh Institut Pasteur? Bagaimana pendistribusian vaksin pada

3) Prof. Dr. Sardjito juga merupakan orang Indonesia pertama yang memimpin Institut Pasteur. Lihat: surat kabar *De Waarheid*, 6 Juli 1948.

1945-1949 bagi masyarakat?

Ruang lingkup pembahasan artikel ini adalah vaksin yang diproduksi oleh Institut Pasteur dengan menggunakan cakupan temporal pada masa revolusi (1945-1949), dengan pertimbangan bahwa Institut Pasteur merupakan satu-satunya lembaga yang mampu memproduksi vaksin, dan periode revolusi ditekankan karena pada periode ini banyak terjadi karut marut yang melanda masyarakat: apakah vaksin mampu bertahan dan berpengaruh bagi masyarakat luas? Tahun 1945 dipilih sebagai permulaan periode karena pada tahun tersebut Institut Pasteur telah jatuh ke tangan orang Indonesia dan berakhir pada 1949 di mana periode karut marut ini telah berhenti.

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, sumber-sumber yang digunakan dalam artikel ini adalah sumber primer yang berasal dari majalah dan surat kabar sezaman. Selain itu, sumber sekunder seperti buku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian yang memiliki tema serupa digunakan untuk mendukung argumentasi penulis. Sumber-sumber yang digunakan dalam artikel ini berasal dari berbagai lembaga arsip dan perpustakaan, seperti Arsip UGM, Perpustakaan Sonobudoyo, Dinas Perpustakaan dan Arsip Daerah DIY, Jogja Library Center, dan beberapa laman resmi lainnya seperti Lembaran Sejarah, Jurnal UGM, JSTOR, Delpher, dan Trove. Penelitian ini menggunakan metode penelitian sejarah yang meliputi heuristik, verifikasi, interpretasi, dan penulisan.

Perpindahan Institut Pasteur dari Bandung ke Klaten

Seperti yang sudah disinggung di pendahuluan, produksi vaksin pada masa revolusi tidak bisa dilepaskan dari lembaga Institut Pasteur. Lembaga ini pertama kali didirikan pada 1891 atas perintah pemerintah Prancis untuk mendirikan lembaga mikrobiologi di Hindia Belanda. Lembaga ini bertujuan untuk memproduksi vaksin rabies (*Bataviaasch Handelsblad*, 29 April 1891), juga pada perkembangannya, Institut Pasteur memproduksi vaksin lainnya. Sejak Indonesia secara resmi memproklamasikan diri sebagai negara yang merdeka, Institut Pasteur kemudian diambil alih oleh orang Indonesia.

Sardjito, yang pada tahun 1945 menjadi kepala laboratorium kesehatan di Semarang, kemudian pergi ke Jakarta untuk menghadap Menteri Kesehatan, Dr. Boentaran, dan bertanya, berhubung dengan sudah merdekanya Indonesia, apakah ada intruksi atau perintah terhadap pekerjaan Sardjito. Dr. Boentaran kemudian memerintahkan Sardjito supaya sesegera mungkin mengambil alih Institut Pasteur Bandung dari tangan Jepang. Dalam suasana peralihan kekuasaan dari tangan Jepang ke tangan Indonesia di semua bidang, maka Sardjito pergi ke Bandung. Sesampainya di Bandung, atas kebijaksanaan Dr. Moh. Saleh, Dr. Soebroto, dan Soekarnen (Kepala Analisis), sudah disiapkan alih terimanya secara resmi dengan penggantian bendera matahari terbit oleh bendera merah putih dan disaksikan seluruh pegawai Institut Pasteur Bandung pada 1

September 1945 (Sardjito & Johannes, 1960: 86).

Tidak lama sejak peralihan tersebut, tepatnya pada 9 September 1945, Sardjito juga menjabat sebagai ketua Palang Merah Bandung atas permintaan Dr. Djunjunan, seorang kepala Djawatan Kesehatan Kota Bandung. Pada bulan tersebut juga, Palang Merah melebarkan sayapnya untuk membantu layanan kesehatan masyarakat. Oleh sebab itu, Palang Merah Indonesia di Bandung membuat cabang-cabang di luar kota dengan rumah sakit daruratnya. Misalnya, rumah sakit di Kota Bandung dengan koordinatornya, Dr. Tjokrohadidjojo, rumah sakit di Tjitjendo dengan koordinatornya, Dr. Moh. Saleh, rumah sakit di Situsaur dengan koordinatornya, Dr. Admiral, dan rumah sakit di Tjitjadas dengan koordinatornya, Dr. Sudikna Ranadipura (Sardjito & Johannes, 1960: 86).

Pada 13 Oktober 1945 terjadi hal yang tidak disangka-sangka. Kedatangan tentara Inggris yang menduduki Bandung membuat masalah semakin meluap. Peristiwa ini nantinya dikenal sebagai Bandung Lautan Api. Atas dasar itu, Sardjito merasa bahwa Institut Pasteur tidak aman lagi di Bandung, terlebih terdapat rumah sakit Juliana (tempatny dokter-dokter Belanda yang berkontak dengan Inggris) yang berada di sebelah baratnya Institut Pasteur. Dengan demikian, secepat mungkin Institut Pasteur pindah ke Klaten. Di sisi lain, Palang Merah tetap berada di Bandung dengan pertimbangan untuk terus senantiasa siap jika terdapat pengeboman oleh pesawat terbang bomber (Sardjito & Johannes, 1960: 87).

Akan tetapi, mengingat juga karena Sardjito bekerja sebagai kepala Institut Pasteur yang harus memberi kebutuhan vaksin-vaksin di Jawa baik untuk masyarakat militer dan sipil, maka diambilah keputusan untuk memindahkan Institut Pasteur ke Klaten supaya produksi vaksin tetap berjalan. Persiapan pemindahan ini juga mempertimbangkan banyaknya alat-alat yang bisa dibawa oleh pegawai Institut Pasteur, sehingga hanya alat-alat dan bahan-bahan yang paling penting saja yang dibawa (Sardjito, 1952: 7). Pada Desember 1945, perpindahan itu dilakukan diikuti oleh hampir seluruh pegawai Institut Pasteur dari Bandung ke Yogyakarta, lalu terus ke Klaten. Dalam hal ini, rute perjalanan dipersiapkan oleh Soekarnen (Sardjito & Johannes, 1960: 87).

Sejak dipindahkannya Institut Pasteur dari Bandung ke Klaten, beberapa alat-alat yang tidak dibawa pergi menjadi terbengkalai, meski terdapat beberapa pegawai lama Institut Pasteur yang masih berada di Bandung. Sejumlah alat kemudian ditutup, disusul buku-buku dan bahan kimia, barang pecah belah juga dihancurkan serta peninggalan-peninggalan lainnya. Bahkan, hewan-hewan hasil uji laboratorium pun menghilang atau diabaikan sama sekali (*Krantenbank Zeeland*, 3 April 1946). Dalam catatan Sardjito sendiri, pada saat meninggalkan Bandung, Institut Pasteur yang dipimpin oleh Sardjito merasa sangat berterima kasih kepada pembesar-pembesar sipil dan militer dan juga masyarakat Bandung, yang senantiasa memberi bantuan sebaik-baiknya kepada Sardjito untuk menjalankan

tugas sebagai kepala Institut Pasteur dan ketua Palang Merah (Sardjito & Johannes, 1960: 88).

Bukan tanpa sebab Sardjito memindahkan Institut Pasteur ke Klaten. Klaten dinilai sebagai wilayah yang tidak dijadikan target serangan Sekutu (*Kagama*, 8 November 2019). Kendati demikian, wilayah Klaten juga dekat dengan ibu kota sehingga mobilitasnya lebih mudah dan cepat. Bagi Sardjito sendiri, inisiasi penelitian berbasis laboratorium di Indonesia pascakemerdekaan merupakan simbol perjuangan terhadap kemandirian keilmuan modern di Indonesia (Uddin, 2019: 14). Oleh sebab itu, kegiatan produksi vaksin oleh Institut Pasteur di Klaten dimulai bulan Januari 1946 sesudah mereka pindah (Sardjito & Johannes, 1960: 88). Institut Pasteur kembali ke fitrahnya untuk memproduksi vaksin dan secara rutin memberi obat-obat, vaksin, dan serum untuk masyarakat sipil dan militer, menolong orang-orang yang digigit anjing gila, dan melakukan penelitian antara lain mencari jamur untuk membuat penisilin.

Di Klaten, selain Sardjito menjadi pemimpin Institut Pasteur, beliau juga menjadi ketua Palang Merah Indonesia (Nurhajarini dkk, 2023: 96). Dengan pengalaman yang diperoleh di Bandung, maka didirikan juga Palang Merah di seluruh Klaten. Selain membentuk Palang Merah, beliau juga turut andil dalam hal pengajaran bidang kesehatan dan kedokteran dengan membuka Sekolah Tinggi Kedokteran di Klaten pada 5 Maret 1946 (Nurhajarini dkk, 2023: 97) dan mengajar sebagai guru besar dalam ilmu parasit atau ilmu kuman-kuman (*bacteriologie*).⁴ Di satu sisi, Sardjito juga pernah mengikuti pembukaan Sekolah Tinggi Pertanian dan Obat-obatan di Klaten pada 27 September 1946 (Kementerian Penerangan RI, 1949: 124). Sesudah berada di Klaten pada 1946, Sardjito beserta pegawai Institut Pasteur kemudian menyusun sebagian alat-alat dan bahan-bahan yang berhasil dipindahkan dari Bandung untuk segera memproduksi vaksin. Namun, karena Sardjito mendengar kesulitan-kesulitan yang dialami oleh pegawai Institut Pasteur dalam memproduksi vaksin,⁵ maka Sardjito bersama dokter yang lain memutar otak untuk mengganti bahan utama pembuat vaksin yang akan dijelaskan pada subbab berikutnya.

Dari Agar-agar hingga Bouillon: Penelitian dan Proses Produksi Vaksin

Di bawah Sardjito, lembaga Institut Pasteur memiliki andil yang sangat penting terlebih dalam produksi vaksin dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemui. Penelitian tentang vaksin yang dilakukan oleh Sardjito dan pegawai Institut Pasteur lainnya bertujuan untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pembuatan vaksin karena kekurangan bahan-

4) Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan No. 219/Peg, Sardjito diangkat sebagai guru besar dalam bidang ilmu parasit atau ilmu kuman-kuman (*bacteriologie*) pada Perguruan Tinggi Kedokteran di Jakarta, dalam surat kabar *Berita Repoebliek*, 1 Juli 1946.

5) Maksud dari kesulitan untuk memproduksi vaksin adalah berkaitan dengan kesulitan dalam mencari bahan utama vaksin. Lebih lanjut lihat subbab berikutnya.

bahan penting yang disebabkan juga oleh blokade musuh (Sardjito, 1949: 279). Pada 1946-1947, tercatat telah terjadi 2 (dua) percobaan yang dilakukan Institut Pasteur Klaten untuk memproduksi vaksin dengan menggunakan agar-agar dan *bouillon* tempe (kaldu tempe).

Percobaan pertama dengan menggunakan agar-agar yang sebenarnya sudah dilakukan pada 1917. Namun, penelitian pada tahun tersebut tidak membuahkan hasil yang memuaskan. Ketika memasuki periode revolusi, percobaan ini kembali dilakukan, namun dengan tidak menggunakan alat khusus, karena Soekandar (seorang mantri) berupaya memproses agar-agar di dalam sebuah botol. Cara kerjanya dengan menggunakan bahan-bahan: (1) air daging sebanyak 1000 cc; (2) pepton sebanyak 10 gram; (3) NaCe sebanyak 5 gram; dan (4) agar-agar sebanyak 30 gram. Bahan-bahan tersebut kemudian dimasak di *autoclave* guna menghancurkan pepton dan agar-agar, untuk kemudian disaring dengan kain *blatjo* (Sardjito, 1949: 280).

Setelah disaring, umumnya cairan agar-agar ini kelihatan bersih dan jernih. Setelah itu, agar-agar yang masih panas dan encer ini dibagi-bagi dalam beberapa botol. Botol *djenewer* diisi dengan 330 cc, sedangkan botol *whisky* diisi dengan 200 cc. Agar-agar yang ada di botol-botol ini disterilkan kembali dalam *autoclave* dengan panas 120° selama setengah jam. Setelah melebihi setengah jam, kemudian tekanan uap di dalam *autoclave* diturunkan perlahan-lahan sampai normal. Setelah itu, botol-botol dapat dikeluarkan dari *autoclave* dan ditunggu sampai suhu atau temperatur dari botol tersebut turun hingga kurang lebih 80° atau dapat dipegang dengan tangan biasa. Kemudian, satu per satu botol itu ditudurkan secara horizontal di atas blok es seraya diputar-putar sampai dingin. Tujuan botol-botol tersebut diputar adalah supaya agar-agarnya melekat di dinding botol dan berubah menjadi keras (Sardjito, 1949: 280-281).

Vaksin-vaksin yang sudah selesai dibuat dengan menggunakan agar-agar, kemudian dimasukkan sedikit bakteri. Cara kerjanya masih dengan menggunakan botol. Masing-masing botol diisi dengan sedikit bakteri, seperti bakteri pes untuk membuat vaksin pes, atau dengan suspensi bakteri kolera untuk membuat vaksin kolera, dan seterusnya. Setelah itu, suspensi bakteri di dalam botol diratakan semua dan disimpan selama 2 (dua) hari di almari inkubator (*broedstoof*), yang temperatur di dalamnya disesuaikan dengan maksimal hidupnya bakteri-bakteri tersebut, yaitu untuk bakteri pes 30° dan untuk bakteri yang lainnya 37°. 2 (dua) hari kemudian, bakteri-bakteri tersebut berkembang menjadi banyak di atas agar-agar dalam botol. Bakteri-bakteri tersebut lalu diambil dan dikumpulkan di botol lain untuk menjadi induk vaksin, dengan perhitungan banyaknya bakteri di dalam botol adalah 1 cc. Jika sudah, maka vaksin tersebut dapat dipakai sesudah induk vaksin tadi dicairkan (Sardjito, 1949: 281).

Dalam produksi vaksin, Institut Pasteur tidak hanya menemui kesulitan pada bahan-bahannya, ada kalanya pembuatan vaksin juga menemui banyak kesulitan seperti tumbuhnya bakteri di botol agar-agar,

namun tidak murni atau bercampur dengan bakteri lain yang menjadikan vaksin tidak dapat dipakai. Produksi yang sudah dijalankan dan bahan-bahan yang terpakai menjadi sia-sia ketika bakteri bercampur dengan bakteri lain. Produksi vaksin juga dapat terganggu jika pH dari agar-agar tidak tepat (normal: pH 7,2), yang menyebabkan tidak tumbuhnya bakteri di botol. Semua kesulitan ini harus dapat diatasi oleh Institut Pasteur supaya pembuatan vaksin dapat mengikuti kebutuhan yang diminta oleh dokter-dokter di daerah Republik selama periode revolusi (Sardjito, 1949: 281). Vaksin yang disuntikkan bakteri berisi sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah bakteri untuk vaksin

Vaksin	Dosis	Keterangan
Vaksin pes	½ cc	Berisi 2 miliar bakteri hidup
Vaksin campuran (kolera-tifus)	1 cc	Berisi bakteri mati yang terdiri: <ol style="list-style-type: none"> a. 1 miliar <i>cholera vibrio</i> b. 1 miliar <i>hyphus bac</i> c. 1 miliar <i>para typhus A</i> d. ½ miliar <i>pseudodycenterie flexner</i> e. ½ miliar <i>pseudodycenterie Y</i> f. 1 miliar <i>dysenterie shiga bac</i>

Sumber: Sardjito, "Regenerasi dari Agar-agar yang Sudah Dipakai", Majalah Dokter Indonesia, Nomor 12, Tahun 1949, hlm. 281.

Produksi vaksin yang dilakukan Institut Pasteur seperti yang telah dijelaskan di atas, memang telah dimulai pada Maret 1946. Namun, persoalan lain muncul, yaitu bagaimana caranya supaya agar-agar tersebut dapat digunakan kembali, meski sudah dipakai? Tentu gagasan untuk menggunakan kembali agar-agar disebabkan karena blokade musuh yang semakin melewati batas. Dari gagasan tersebut, Institut Pasteur kemudian melakukan penelitian lagi dengan mencoba menggunakan kembali bahan-bahan tersebut dengan cara, agar-agar yang sudah dipakai sebelumnya

harus dijemur sampai kering terlebih dahulu untuk bisa disimpan (Sardjito, 1949: 281-282).

Langkah selanjutnya adalah botol-botol yang berisi agar-agar dan sebelumnya pernah digunakan untuk membuat vaksin, dimasukkan ke dalam bak air yang dipanaskan, sampai agar-agar di dalamnya menjadi cair kembali. Setelah itu, botol-botol tersebut dibiarkan cukup lama di bak air (umumnya setengah jam dalam air mendidih) sampai bakteri yang tertinggal sudah mati. Jika sudah mati, agar-agar tersebut dituang di tampah supaya menjadi dingin dan beku. Setelah beku, agar-agar tersebut dipotong, kemudian diiris menggunakan pisau menjadi segi empat dengan panjang kurang lebih 4 cm dan lebar 3 cm. Potongan agar-agar yang masih melekat di tampah dijemur di bawah sinar matahari sampai kering dan menjadi bentuk kecil-kecil, serta cenderung berwarna coklat hitam (Sardjito, 1949: 282).

Dari hasil pengeringan di atas, terdapat perbedaan yang mencolok, di mana terdapat agar-agar kering yang kotor dan ada juga yang bersih. Agar-agar kering yang kotor ini pengolahannya terpisah dengan yang bersih. Agar-agar kering yang kotor ini dimasukkan dalam bak air dan direndam selama 24 jam menggunakan air bersih biasa. Setelah 24 jam, agar-agar tersebut menjadi bersih dan lanjut direndam lagi selama 24 jam, namun menggunakan air bersih yang telah diganti. Barulah, agar-agar tersebut berubah menjadi lebih bersih dan cenderung putih. Kemudian, agar-agar dijemur sampai kering dan menjadi keras (Sardjito, 1949: 282).

Di sisi lain, agar-agar kering yang memang sudah bersih dari pengeringan pertama, dapat langsung memasuki masa percobaan untuk menguji apakah bisa agar-agar dipakai dua kali. Cara pertama adalah dengan melunakkan agar-agar kering yang bersih hingga terlihat seperti agar-agar biasa. Kemudian, dibuatlah agar-agar medium, yang berisi 4% agar-agar kering dari simpanan tadi, dengan air daging, pepton, dan NaCl. Medium yang dibuat dari agar-agar yang sudah dipakai tersebut tidak berbeda sifatnya dari agar-agar baru (Sardjito, 1949: 282).

Dari percobaan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa agar-agar baru yang bagus dapat dipakai untuk kedua kalinya. Jika agar-agar yang sudah dipakai dua kali harus melalui proses penjemuran atau pengeringan dan pencucian lagi, juga masih dapat dipakai untuk ketiga kalinya (tetapi warna agar-agar medium ini menjadi coklat kuning (*lichtbruin*)). Namun, pada percobaan yang keempat kalinya, memberi hasil yang tidak memuaskan, karena agar-agar itu menjadi lemah dan tidak dapat melekat di dinding botol sampai keras. Setelah mengetahui bahwa agar-agar dapat dipakai 2-3 kali, maka sekarang pertanyaannya adalah bagaimana cara mempraktikkannya?

Karena pembuatan vaksin itu harus dipraktikkan dengan perhitungan yang tidak mengandung risiko, maka Instituut Pasteur mengambil penghematan selama dua kali saja (meski dapat dilakukan sebanyak tiga kali). Dengan agar-agar medium ini, Instituut Pasteur dapat

menggunakannya kembali pada tahun 1947-1948. Pada 1947, Institut Pasteur membuat sebanyak 1750 liter vaksin pes yang cukup untuk 3,5 juta orang, dan 3000 liter vaksin campuran kolera-tifus disentri yang cukup untuk 3 juta orang (Sardjito, 1949: 283). Dan ditambah untuk kebutuhan pembuatan vaksin lainnya pada 1947, Institut Pasteur memakai dan menghabiskan 62 kg agar-agar baru, karena medium berisi 1½% agar-agar baru, itu merupakan separuh dari pemakaian biasa. Jadi, seandainya Institut Pasteur bekerja secara biasa atau tidak menghemat, maka Institut Pasteur akan memakai $2 \times 62 \text{ kg} = 124 \text{ kg}$ agar-agar, sedangkan, persediaan agar-agar pada tahun itu hanya 90 kg, yang artinya tidak akan mencukupi (Sardjito, 1949: 283).

Penelitian untuk memakai lagi agar-agar yang sudah dipakai untuk pertumbuhan bakteri dalam pembuatan vaksin-vaksin memberi hasil yang memuaskan dan memberi penghematan atas pemakaian agar-agar yang baru dipakai. Setelah dengan menggunakan agar-agar, percobaan kedua dilakukan dengan menggunakan *bouillon* tempe.

Percobaan kedua dilakukan dengan menggunakan kaldu (*bouillon*) tempe (Sardjito, 1950: 10). Pembuatan *bouillon* di Institut Pasteur Klaten biasanya dimulai dengan pembuatan air daging yang diambil dari tiap 1 kg daging bersih yang tidak ada urat-urat serta lemaknya. Kemudian, daging tersebut digiling hingga halus dan ditambah 2 liter air, lalu disimpan selama 1 (satu) hari dalam peti es. Keesokan harinya, dimasak selama setengah jam dengan temperatur 100° , lalu disaring dan ditambah 1 liter pepton dari waduk babi. Total berat semuanya menjadi 3 liter serta ditambah lagi dengan 15 gram NaCl. Semuanya disaring sampai jernih untuk kemudian dimasukkan ke dalam botol-botol dan ditutup kapas, serta disterilkan selama setengah jam di tempat yang memiliki temperatur 120° . Puluhan liter dari *bouillon* yang disimpan ini kemudian diambil sesuai dengan kebutuhan, yang reaksinya diatur berdasarkan pH yang diinginkan, serta ditambah dengan bakteri-bakteri (Sardjito, 1950: 10).

Sama halnya dengan produksi vaksin yang menggunakan agar-agar, dalam pembuatan *bouillon* pada masa revolusi juga mendapati kesulitan, yaitu dalam hal pembelian daging, yang mana pada waktu itu keadaan di Klaten tidak memungkinkan untuk membeli banyak daging. Salah satu penyebabnya adalah harga daging yang meningkat, hal inilah yang juga menyebabkan Institut Pasteur berpikir ulang bagaimana caranya agar vaksin dari *bouillon* ini dapat berjalan lagi. Selain itu, pada masa revolusi, tukang daging di Klaten tidak dapat setiap hari memotong sapi. Seringkali terjadi, ketika Institut Pasteur membutuhkan daging, tukang daging pada hari itu tidak memotong daging. Oleh karena itulah, produksi vaksin menghadapi tantangannya lagi dan lagi. Untuk mengatasi kesulitan ini, Institut Pasteur kemudian membuat penelitian untuk mengganti *bouillon* daging ke *bouillon* tempe. Ternyata, sebelum masa revolusi, tepatnya masa penjajahan Jepang, ketika Institut Pasteur masih berada di Bandung, para pegawai Institut Pasteur pernah melakukan penelitian yang serupa, yaitu pembuatan *bouillon* dari kacang tanah dalam pimpinan R.A. Hadikoesoemo

(Sardjito, 1950: 11).

Hal berbeda terjadi saat Institut Pasteur berada di Klaten. Di Klaten, Institut Pasteur membuat *bouillon* dari tempe. Caranya adalah mula-mula dijalankan percobaan untuk mengetahui seberapa banyak tempe yang dibutuhkan untuk pembuatan air tempe. Perbandingannya dibuat seperti berikut:

Tabel 2. Komposisi untuk membuat vaksin dari *bouillon* tempe

Banyak tempe (gram)	Banyak air (liter)
500 gram tempe	1 liter
250 gram tempe	1 liter
125 gram tempe	1 liter
100 gram tempe	1 liter

Sumber: Sardjito, *Pidato Dies Natalis Universiteit Gadjah Mada Jogjakarta*, 19 Desember 1950, hlm. 11.

Sama dengan pembuatan *bouillon* daging, pertama-tama, tempe digiling sampai halus, kemudian dicampur dengan air sesuai dengan tabel di atas. Hasil gilingan tempe tersebut kemudian disimpan selama 24 jam di temperatur 45° untuk mengurangi tumbuhnya bakteri kotoran di dalam tempe. Keesokan harinya, tempe dimasak selama setengah jam dengan temperatur 100°, jika sudah setengah jam, tempe harus disaring terlebih dahulu. Dari hasil masak tersebut, terlihat bahwa air tempe yang memakai 50% tempe sangat keruh, begitu juga yang memakai 25% dan 12½% tempe. Sedangkan tempe yang digunakan sebanyak 10% meski belum begitu jernih, tetap dipakai untuk meneruskan percobaan dengan ditambah pepton waduk babi dan garam yang sekarang campuran itu dinamakan *bouillon* tempe. Dan *bouillon* tempe ini dicampur dengan 3% agar-agar, sehingga menjadi puding agar-agar untuk melihat bagaimana tumbuhnya bakteri-bakteri di situ (Sardjito, 1950: 11-12).

Jadi, Institut Pasteur di Klaten telah berhasil membuat vaksin dari 3% agar-agar yang air tempennya berisi 10% tempe. Di sisi lain, untuk perbandingan, dibuat juga puding agar-agar yang airnya berisi 50% daging (Sardjito, 1950: 12). Di dua jenis puding agar-agar ini, masing-masing diberi bakteri pes, kolera, tifus, *paratyphus A*, dan disentri. Setelah 2 (dua) hari, pertumbuhan di dalam temperatur 30° untuk pes dan 37° untuk bakteri lain, terlihat bahwa pertumbuhan bakteri disentri *Sonne, Flexner, Strong I, Y* dan *paratyphus A* di agar-agar yang memakai air tempe sama baiknya dengan di agar-agar yang memakai air daging. Namun, agar-agar yang memakai air tempe lebih baik pertumbuhannya pada bakteri: (1) bakteri pes setengah kali lipatnya; (2) disentri *strong II* 1/6 kali lipatnya; (3) disentri *shiga* 1/8 kali lipatnya; (4) tifus 1/8 kali lipatnya; dan (5) kolera *ogawa* setengah kali lipatnya. Sebaliknya, agar-agar yang memakai air daging lebih

baik pertumbuhannya pada bakteri kolera *birosima* 1/12 kali lipatnya dan bakteri kolera I 1/8 kali lipatnya lebih baik dari agar-agar yang memakai air tempe (Sardjito, 1950: 12).

Dengan percobaan *bouillon* ini, dapat diambil kesimpulan bahwa tumbuhnya bakteri pada agar-agar yang memakai air tempe, umumnya sama dengan tumbuhnya bakteri pada agar-agar yang memakai air daging. Dengan buah penelitian ini, maka Institut Pasteur Klaten memproduksi vaksin dengan menggunakan *bouillon* daging sekaligus *bouillon* tempe. Seperti yang telah diterangkan sebelumnya, bahwa *bouillon* tempe terlihat tidak begitu jernih, tetapi bila ini disimpan selama 2 minggu atau lebih lama lagi, maka *bouillon* itu juga menjadi jernih.

Jika dibandingkan harganya, harga tempe jauh lebih murah dibandingkan harga daging. Karena untuk 1 liter air tempe kita hanya membutuhkan 100 gram tempe (dari *Glycine max* Mirr), sedangkan untuk 1 liter air daging kita membutuhkan 500 gram daging. Untuk pembuatan bakteri-bakteri air tempe ini, nilainya dapat disamakan dengan air daging (Sardjito, 1950: 15). Dengan begitu, percobaan yang dilakukan Institut Pasteur memberikan hasil yang memuaskan dan memberi penghematan atas pemakaian agar-agar yang baru digunakan sampai dua kali, serta penghematan atas harga yang dikeluarkan untuk membeli bahan utama vaksin.

“Di waktu itu di mana-mana saja kita semua menghadapi seribu satu kesulitan. Di Institut Pasteur Klaten tidak luput dari bahaya kesulitan, yang semuanya dengan berkat Tuhan dan keuletan para pegawai dapat dihindarkan, sehingga kami dapat memenuhi permintaan vaksin-vaksin dan lain-lain dari daerah Republik Indonesia...”. (Sardjito, 1950: 13).

Kalimat di atas adalah sepenggal dari ungkapan rasa syukur Sardjito atas keberhasilan penelitian dan produksi vaksin oleh Institut Pasteur di Klaten. Vaksin dari hasil penelitian pada awal tahun periode revolusi ini akan terus dikembangkan oleh Institut Pasteur di Klaten. Vaksin-vaksin ini nantinya akan didistribusikan untuk masyarakat militer dan sipil yang akan dijelaskan pada subbab berikutnya. Namun, sebelum itu perlu digaris bawahi bahwa pendistribusian vaksin yang diproduksi oleh Institut Pasteur ini tersebar merata di hampir seluruh pulau Jawa (Uddin, 2019: 13).

Vaksin, Sipil, dan Pejuang: Distribusi dan “Penyelundupan” Vaksin pada Masa Krusial

Setelah melalui proses panjang dari penelitian hingga produksi, vaksin-vaksin Institut Pasteur kemudian didistribusikan ke rumah sakit dan Palang Merah untuk mengobati masyarakat militer dan sipil. Pendistribusian ini tidak hanya terbatas di Klaten, seperti yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya. Pendistribusian ini dilakukan oleh Institut Pasteur yang

disalurkan melalui dokter-dokter di rumah sakit dan di Palang Merah. Sepanjang periode revolusi ini, Institut Pasteur Klaten berhasil membuat vaksin pes, kolera, tifus, disentri, *staphylococ*, *streptococ* dan vaksin batuk untuk berjuta-juta orang (Sardjito, 1950: 15).

Konstelasi politik, peperangan, dan lain sebagainya membuat pendistribusian vaksin ini tidak bisa “bebas” dan sesuka hati. Pun, ketika terjadi penyerangan secara mendadak, para dokter dan anggota Palang Merah harus bersedia setiap saat. Dalam majalah *Palang Merah Indonesia*, disebutkan bahwa Palang Merah Indonesia bertugas untuk: (1) perlindungan orang-orang luka di medan perang; (2) perlindungan korban-korban perang di laut; (3) perlindungan tawanan-tawanan perang; (4) perlindungan penduduk pereman.⁶ Tugas yang berat namun mulia berada di pundak para anggota Palang Merah Indonesia.

Tidak banyak sumber yang ditemukan mengenai sejauh mana vaksin dari Institut Pasteur ini dapat tersebar luas di rumah sakit maupun Palang Merah pada saat revolusi. Namun, kita bisa menafsirkan jawaban dari pertanyaan ini berdasarkan beberapa catatan dan wawancara dari para tentara dan anggota Palang Merah itu sendiri. Dalam majalah *Palang Merah Indonesia*, dijelaskan jikalau Palang Merah Indonesia mempunyai hubungan dengan menjamin kesehatan masyarakat, serta mengadakan suntikan-suntikan untuk memberantas berbagai jenis penyakit berbahaya seperti cacar dan pes (Varia, 1950: 25). Mengingat salah satu *output* vaksin yang di Institut Pasteur adalah vaksin pes, maka bisa dipastikan bahwa PMI (Palang Merah Indonesia) mendapatkan vaksin tersebut dari Institut Pasteur.

Di sisi lain, sebenarnya dapat dikatakan bahwa vaksin yang disalurkan ke rumah sakit dan PMI ini semua berasal dari Institut Pasteur, karena lembaga ini merupakan lembaga satu-satunya yang dapat memproduksi vaksin seperti yang telah dipaparkan pada pendahuluan. Bahkan, Sardjito pun mencatat bahwa vaksin yang dihasilkan Institut Pasteur ini dapat digunakan untuk berjuta-juta orang (Sardjito, 1950: 15). Di satu sisi, terdapat pengakuan dari seorang tentara yang mendapatkan pasokan logistik dari Institut Pasteur.

Ketika Institut Pasteur di Klaten dapat menyuplai obat dan logistik saat peristiwa Bandung Lautan Api, mereka juga membuat tablet makanan yang berisi cukup kalori, vitamin, dan protein untuk tentara yang dapat dibawa secara ringan kemana-mana. Tablet makanan ini diberi nama “biskuit”. Penamaan ini merupakan strategi penyamaran.

“Waktu persiapan yang dinamakan dengan SO 1 Maret itu sebelumnya dikumpulkan dulu di Godean di pasar itu. Saya dari tentara pelajar pleton 3 itu diberi briefing itu mengenai perlengkapannya dari bapak Sardjito yang berupa biskuit satu kantong

6) Di dalam majalah tidak dijelaskan maksud dari kata “pereman”. Lihat: Dr. Bahder Djohan, “Perkembangan Palang Merah Indonesia djadi Palang Merah Nasional”, *Majalah Resmi Palang Merah Indonesia*, Nomor 1, April 1950, hlm. 3.

dan satu kantong lagi berupa nasi aking. Nasi akingnya itu tidak pudar tapi seperti kerikil, kalau biskuit seperti bakpia kecil-kecil. Setelah makan rasanya perut merasa kenyang dan merasa besar, terus untuk jalan, lari, kekuatan itu berlipat-lipat ganda, penuh energi.”⁷

Dalam konteks vaksin, terdapat juga pengakuan dari seorang mantan tentara revolusi mengenai tenaga perawat maupun anggota Palang Merah. Ketika tentara sakit, para tenaga (medis) ditugaskan untuk melayani dan merawatnya dalam keadaan perang. Hal ini berbeda dengan kondisi pada masa Belanda maupun Jepang, di mana ketika perang, jika pejuang sakit maka dibiarkan.⁸ Di satu sisi, terdapat pengakuan seorang mantan anggota Palang Merah, Suwardi. Suwardi bertugas untuk memberikan obat-obatan dan vaksin. Pemberian bahan logistik tersebut dibungkus dengan cara yang tidak biasa, yaitu dengan dimasukkan ke dalam rantang makanan. Suwardi mengatakan bahwa ia mendapatkan obat-obatan dan vaksin tersebut dari PMI.⁹

Selain PMI, rumah sakit juga berperan besar dalam penyaluran vaksin dari Institut Pasteur ke masyarakat. Pada periode revolusi, Sardjito juga mendirikan rumah sakit darurat, salah satu diantaranya adalah Rumah Sakit Geger di Sendang, Klaten. Di rumah sakit ini, Sardjito merawat pejuang dan masyarakat yang menjadi korban Sekutu saat itu. Karena Sardjito merupakan ketua Palang Merah di Klaten, ia mendengar kabar bahwa Menteri Raden Pandji Soeroso, Menteri Kasimo, dan Jenderal Soehardjo memerlukan suntikan (vaksin) dan pengobatan, juga untuk anak buahnya (Sardjito & Johannes, 1960: 93). Senada dengan itu, rumah sakit Bethesda juga mendapati pengalaman yang serupa. Suster Yus, salah satu perawat Bethesda, semakin hati-hati dan secara diam-diam memberikan bantuan obat-obatan kepada para pejuang. Bantuan obat-obatan ini didapat dari PMI (Siswadi, 1989: 177).

Hingga pada 23 Desember 1948, dokter yang bertugas untuk keluar (ke pos-pos PMI) sudah meninggalkan Klaten. Dalam keadaan yang sedemikian itu, Sardjito dapat mengeluarkan alat-alat kedokteran, obat-obatan, dan bahan-bahan pembalut dari Institut Pasteur dan dari kantor PMI. Juga atas jasa Mukardjadi, seorang asisten apoteker, yang mempunyai pabrik pembalut, kapas, dan alat-alat pembedah sampai 20 goni, dapat menolong pos-pos PMI yang tidak hanya di Klaten, tetapi juga pos Palang Merah di daerah Yogyakarta sebelah selatan (Sardjito & Johannes, 1960: 91). Politik bumi hangus (*veerschroedie aarde-politiek*) menimbulkan kerugian bagi Institut Pasteur, di mana di dalam laboratorium tersebut terdapat tumpukan kapuk yang sangat mudah terbakar, yang dipasang di antara

7) Wawancara dengan Samdhy dalam Film Dokumenter “Sardjito dalam Lukisan Revolusi (Part 3/3)”, *Universitas Gadjah Mada*, 2018.

8) Wawancara dengan Sandimun/Sastro, Tentara Divisi Negoro, Koleksi Arsip UGM, 11 Desember 1990 di Tempel, Sleman.

9) Wawancara dengan Suwardi Danu Hadi Pranoto, Anggota Palang Merah, Koleksi Arsip UGM, diwawancari oleh Christina Nuraeny S, 16 November 1990 di Terban, Yogyakarta.

meja-meja kerja di laboratorium hingga ke atap (*Krantenbank Zeeland*, 25 Februari 1948).

Selain distribusi, terdapat satu kisah heroik yang sangat terkenal dalam dunia sejarah vaksin. Sardjito yang menjadi tokoh penting saat itu, melakukan “penyelundupan” vaksin dengan memasukkan vaksin ke tubuh kerbau. Vaksin yang dimasukkan merupakan vaksin cacar. Caranya adalah kulit kerbau bagian perut itu *dikerok*, kemudian dimasukkan vaksin cacar dan dibawa ke Klaten. Sesampainya di Klaten, Sardjito kemudian memanen bibit vaksin dari tubuh kerbau yang pernah digiring dari Bandung.

*“Bawa dari gintil-gintil cacar yang ada di kulit perut itu kemudian dikerok dan kemungkinan itu juga menjadikan bibit vaksin cacar. Satu hewan bisa menghasilkan panen itu sekitar 12-14 gram calon vaksin itu”.*¹⁰

Pada 1949, diselenggarakan konvensi Palang Merah yang mana didasarkan atas perbaikan nasib korban-korban perang, juga kedudukan dari pekerja-pekerja kesehatan dan dari tentara-tentara, supaya urusan pemeliharaan korban-korban pertempuran dapat diperbaiki (Senduk, Let. Kol, 1951: 7-9). Menurut konvensi ini, semua kesatuan-kesatuan dinas kesehatan angkatan perang dapat perlindungan dari lawan. Kesatuan ini tidak boleh diserbu, ditembak, atau dibom. Anggota-anggota Palang Merah dapat diperlakukan istimewa. Mereka harus memakai ban Palang Merah dan selama-lamanya harus membawa sehelai kartu identitas (Kodijat, 1950: 1). Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Suwardi bahwa anggota PMI itu bebas, bebas bergerak.¹¹

Revolusi bukan sebuah periode yang diisi oleh suara senjata bergemuruh atau perang setiap hari. Kehidupan masyarakat sipil terus berjalan seperti biasa, meski dengan perasaan khawatir. Sama seperti kehidupan biasanya, wabah pun berkembang pada periode ini. Meskipun pada umumnya wabah yang berkembang bukanlah suatu hal yang baru lagi, namun aspek kesehatan menjadi bagian yang paling berpengaruh dari kehidupan sosial dan ekonomi.

Kesehatan juga menjadi aspek kehidupan yang penting dalam melihat keadaan atau kondisi kesejahteraan suatu masyarakat di suatu wilayah. Secara umum, wabah penyakit yang ada pada periode revolusi ini merupakan wabah yang sudah dari dulu ada. Jadi, Institut Pasteur di Klaten tidak perlu bersusah payah untuk memproduksi vaksin yang baru lagi atau perlu penelitian khusus terhadap penyakit tertentu. Kendati demikian, sekali penyakit tetapkan penyakit, bisa berakibat fatal jika tidak ditangani secara tepat. Kondisi perang yang sudah memperkeruh suasana

10) Wawancara dengan Sutaryo, wawancara dalam Film Dokumenter “Sardjito dalam Lukisan Revolusi (Part 1/3)”, *Universitas Gadjah Mada*, 2018.

11) Wawancara dengan Suwardi Danu Hadi Pranoto, Anggota Palang Merah, Koleksi Arsip UGM, diwawancari oleh Christina Nuraeny S, 16 November 1990 di Terban, Yogyakarta.

kehidupan sosial masyarakat, di tambah wabah yang ada, justru semakin memperburuk kesejahteraan masyarakat.

Terdapat beberapa catatan mengenai penyakit pada masa revolusi. Keadaan kekebalan umum terhadap penularan penyakit cacar sudah sedemikian merosotnya, sehingga virus cacar yang masuk ke dalam daerah Sumatera mudah dapat menimbulkan epidemi, yang menjalar-jalar hingga ke dalam daerah Jawa. Tindakan-tindakan yang dilakukan hingga kini—termasuk vaksinasi—belum dapat menghentikan penularan itu. Selama masih ada penderita, walaupun hanya seorang saja, kemungkinan besar penyakit itu akan terus ada dan menjalar bahkan menimbulkan epidemi.¹²

Vaksin terus menjalar hingga ke pedalaman Jawa. Vaksinasi untuk pencegahan penyakit harus lebih digalakkan. Caranya adalah dengan menentukan tempat-tempat yang berhubungan dengan kemungkinan penularan penyakit. Kemudian, dilanjut dengan mendata orang-orang yang disuspensi terkena wabah dengan perantaraan advertensi, radio atau yang lainnya seperti diadakan panggilan dan pendaftaran (Kodijat, 1950: 2). Salah satu hambatan dalam mengatasi wabah pada periode revolusi ini adalah kekurangan vaksinator yang tidak cukup, meski telah dibantu langsung oleh Palang Merah dan dokter-dokter untuk menempati tiap-tiap vaksinedistrik.¹³ Keadaan ini membuat pemerintah ikut andil dalam mendapatkan vaksinator baru yang telah selesai pendidikannya dan menambah jumlah murid-murid vaksinator. Hal ini berangsur-angsur juga melengkapkan struktur organisasi Institut Pasteur di Klaten (Kodijat, 1950: 2)

Produksi vaksin oleh Institut Pasteur seperti yang sudah disampaikan sebelumnya meliputi vaksin pes, kolera, tifus, disentri, *staphylococ*, *streptococ* dan vaksin batuk, diciptakan bukan tanpa alasan. Pada periode ini, penyakit yang umumnya mewabah adalah seperti di atas. Sardjito sendiri “mengistimewakan” beberapa penyakit untuk diteliti, kemudian beliau bersama Institut Pasteur menciptakan penawarnya.¹⁴ Penyakit yang mewabah dan menjangkiti masyarakat sipil secara masif, menjadi sumber kekuatan Institut Pasteur untuk terus berjuang demi kemanusiaan.

“...orang lain pada waktu revolusi itu untuk menyelamatkan diri saja susah, tapi dia (Sardjito) ingin menyelamatkan orang lain.”¹⁵

12) Wawancara dengan Suwardi Danu Hadi Pranoto, Anggota Palang Merah, Koleksi Arsip UGM, diwawancari oleh Christina Nuraeny S, 16 November 1990 di Terban, Yogyakarta.

13) Vaksinedistrik merupakan distrik atau wilayah yang akan divaksinasi.

14) Penelitian penyakitnya di antara lain, disentri, kolera, pes, cacar, tropical tifus, sifilis, dan malaria. Lihat: Prof. Dr. M. Sardjito, “Berkembangja Pengetahuan Kedokteran”, *Majalah Dokter Indonesia*, Volume 3, Nomor 12, Desember 1950, hlm. 310-318.

15) Wawancara GBPH. Prabukusumo dalam Film Dokumenter “Sardjito dalam Lukisan Revolusi (Part 2/3)”, *Universitas Gadjah Mada*, 2018.

Kesimpulan

Produksi vaksin pada masa revolusi menjadi peristiwa penting selain tingkat peperangan yang relatif tinggi. Bukan hanya sebagai upaya preventif dalam bidang kesehatan, namun juga turut berpengaruh dalam upaya pertahanan bagi masyarakat sipil dan militer dalam memperjuangkan Republik Indonesia. Peran lembaga Institut Pasteur serta beberapa dokter yang ada di dalamnya menjadi peran utama. Terutama ketika wabah penyakit yang “mengaum” pada masa revolusi, turut menambah beban pikiran bagi masyarakat, sudah jatuh tertimpa tangga, begitu kiranya. Artikel ini menunjukkan betapa peliknya periode ini akan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Perang yang ada hanya mengulang luka lama bagi para pejuang. Untungnya, Institut Pasteur hadir sebagai “penghibur” bangsa di tengah-tengah “tangisan” Republik. Pengalaman para dokter yang ada di Institut Pasteur pada masa revolusi menunjukkan bahwa mereka bukan hanya sekadar dokter, ilmuwan atau akademisi, namun juga sebagai seorang pejuang yang mulia dibalik rumitnya menyusun vaksin dengan alat-alat laboratorium. Sekalipun vaksin merupakan usaha bidang kesehatan, namun kehadirannya mampu menjaga kedaulatan Republik Indonesia.

Daftar Pustaka

Arsip dan Laporan

M. Sardjito dan H. Johannes (1960). “Separatum: Riwayat Perdjungan Mendirikan Universitas Gadjah Mada dan Sekedar Tentang Perguruan Tinggi Lain di Indonesia dan Addendum Perdjungan Universitas Gadjah Mada dan Perguruan Tinggi Lain dalam Revolusi Fisik”. Berkala Ilmu Kedokteran Gadjah Mada 1, 2: 83-106.

Rosier, H.J (1938). “Verslag Betreffende de Pestbestrijding op Java over het jaar 1936” dalam *Mededeelingen van den Dienst der Volksgezondheid in Nederlandsch-Indie*, Jaargang XXVII.

Sardjito (1950). Pidato Dies Natalis Universitit Gadjah Mada Jogjakarta. 19 Desember 1950.

_____ (1952). Laporan Tahunan Universiteit Gadjah Mada Tahun Pengajaran 1951/1952. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Surat kabar

Bataviaasch Handelsblad, 29 April 1891.

Berita Repoeblik, 1 Juli 1946.

De Waarheid, 6 Juli 1948.

Krantenbank Zeeland, 3 April 1946.

Krantenbank Zeeland, 25 Februari 1948.

Majalah

Dr. Bahder Djohan (1950). “Perkembangan Palang Merah Indonesia djadi Palang Merah Nasional”. *Majalah Resmi Palang Merah Indonesia* 1, 1: 3.

Dr. R.C.L. Senduk, Let. Kol (1951). “Djawatan Kesehatan Angkatan Perang dan Kedudukannya dalam Waktu Peperangan”. *Majalah Kesehatan Angkatan Perang* 1, 1: 7-10.

R. Kodijat (1950). “Vaksinasi dan Revaksinasi”. *Majalah Dokter Indonesia* 3, 13: 1-6.

Sardjito (1949). “Regenerasi dari Agar-agar yang Sudah dipakai”. *Majalah Dokter Indonesia*. 2, 12: 279-284.

_____ (1950). “Berkembangja Pengetahuan Kedokteran”. *Majalah Dokter Indonesia* 3, 12: 310-318.

Varia (1950). “Perdjuangan Palang Merah”, *Majalah Resmi Palang Merah Indonesia*. 1, 2: 25.

Buku

J. Kevin Baird & Sangkot Marzuki (2020). *Eksperimen Keji Kedokteran Penjajahan Jepang: Tragedi Lembaga Eijkman & Vaksin Maut Romusha 1944-1945*. Depok: Komunitas Bambu.

Bambang Purwanto, dkk (2023). *Dunia Revolusi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Baha' Uddin (2019). *Ilmuwan Pejuang, Pejuang Ilmuwan: Pahlawan Nasional Prof. Dr. Sardjito*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Dwi Ratna Nurhajarini dkk (2023). *Api Sabana Ibu Pertiwi: Laga Tokoh-tokoh Pejuang Kemerdekaan Bangsa di Yogyakarta pada Era Revolusi*. Yogyakarta: Dinas Kebudayaan DIY.

Kementerian Penerangan RI (1949). *Lukisan Revolusi Rakjat Indonesia*. Yogyakarta: Kementerian Penerangan RI.

Sugiarti Siswadi (1989). *Rumah Sakit Bethesda dari Masa ke Masa*. Yogyakarta: RS Bethesda.

Artikel

Anonim (2019). “Kisah Kerbau Vaksin Dokter Sardjito Menembus Perang Revolusi Kemerdekaan”. *Kagama*. 8 November 2019.

Wawancara dan Film Dokumenter

Wawancara dengan Sandimun/Sastro, Tentara Divisi Negoro. Koleksi Arsip UGM. 11 Desember 1990 di Tempel, Sleman.

Wawancara dengan Suwardi Danu Hadi Pranoto, Anggota Palang Merah. Koleksi Arsip UGM. Diwawancari oleh Christina Nuraeny S. 16 November 1990 di Terban, Yogyakarta.

Film Dokumenter “Sardjito dalam Lukisan Revolusi (Part 1/3)” (2018).
Universitas Gadjah Mada.

Film Dokumenter “Sardjito dalam Lukisan Revolusi (Part 2/3)” (2018).
Universitas Gadjah Mada.

Film Dokumenter “Sardjito dalam Lukisan Revolusi (Part 3/3)” (2018).
Universitas Gadjah Mada.