

## ORIGINAL ARTICLE

# Perbedaan Ketersediaan Alat Pembawa Vaksin di Pulau Jawa dan Papua: Analisis Komparatif Dua Kelompok Sampel

Mohamad Anis Fahmi<sup>1)</sup>\*

<sup>1)</sup> Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

\* **Author Correspondence;** E-mail: mohamadanisfahmi@iik.ac.id

**Received:** May 28, 2024

**Accepted:** July 17, 2024

**Published:** August 30, 2024

## ABSTRACT

**Background:** One of the important functions of a vaccine carrier is to ensure that the vaccine is still fit for use. The vast area in Indonesia makes development still uneven between areas near and far from the capital. Java is the center of government, while Papua is one of the islands farthest from Java. The purpose of this study was to analyze the differences in the availability of vaccine carriers in Java and Papua. **Methods:** This is an analytic observational study with secondary data from the Risfaskes reports in 2011 and 2019. The subjects were all districts/cities in Java and Papua. The variables measured were the availability of vaccine carriers in 2011 and 2019, and the availability of cold boxes, vaccine carriers, and flasks in 2019. Mann Whitney was used for unpaired data. A paired T-test and Wilcoxon were used to analyze differences for two groups of paired data. Data normality tests were performed with descriptive (histogram) and analytical methods. Analytical methods using Kolmogorov Smirnov for Java ( $n > 50$ ) and Shapiro Wilk for Papua ( $n \leq 50$ ). **Results:** The average availability of vaccine carriers in Papua was lower than in Java. There was a significant difference between Java and Papua, both in 2011 and 2019. There were also significant differences in the availability of vaccine carriers between 2011 and 2019 in the two islands. **Conclusions:** It is necessary to increase the equitable distribution of health development, especially vaccine carriers outside Java to achieve a high degree of health evenly throughout Indonesia.

**Keywords:** Vaccine Carrier, Java, Papua, Comparative Test, Two Groups of Samples

## PENDAHULUAN

Vaksin merupakan salah satu produk biologi berasal dari dilemahkannya kuman atau racun (Kairul, Udiyono and Saraswati, 2016). Menurut Kementerian Kesehatan RI, (2014), vaksin merupakan antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati, dilemahkan, atau masih utuh yang kemudian diolah, berbentuk olahan toksin mikroorganisme menjadi toksoid, protein rekombinan, jika diberikan kepada seseorang dapat membuat

kekebalan spesifik aktif terhadap infeksi tertentu. Monitoring dari berbagai sisi penyimpanan suhu vaksin menjadi sangat penting dalam menentukan dengan benar apakah vaksin tersebut masih memenuhi syarat untuk digunakan atau tidak, dengan selalu menaruh perhatian kepada *vaccine vial monitor* (VVM). Kajian yang dilakukan Program Appropriate Technology in Health (PATH) dan departemen kesehatan pada 2001-2003 menyatakan bahwa 75% persen dari vaksin di Indonesia telah beku selama distribusi (Yunus, 2018). Data ini adalah

suhu beku yang ditemukan saat transportasi dari provinsi ke kabupaten sebanyak 30 %, penyimpanan di lemari es kabupaten sebanyak 40 % dan penyimpanan di kulkas puskesmas kulkas sebanyak 30 % (Santoso, Anggriani and Suryaman, 2020).

Tahap penyimpanan mempunyai pengaruh terhadap terjadinya kerusakan vaksin. Pada tahap perencanaan, sebelum vaksin di pesan dari dinas kesehatan provinsi, koordinator mengatur banyaknya target imunisasi. Petugas menghitung kebutuhan vaksin yang diperlukan karena bila tidak dilakukan akan timbul kerusakan vaksin. Pengadaan vaksin harus diperhatikan baik bentuk vaksin, jenis, kualitas, keaaman, harga, dan ketepatan waktu. Selain itu penyimpanan vaksin juga harus diperhatikan karena suhu vaksin akan mempengaruhi kualitas (Panjaitan, Sembiring and Febriyanti, 2016).

Permasalahan pengelolaan distribusi vaksin merupakan masalah yang dihadapi oleh setiap negara di dunia. Hal yang sering terjadi baik di negara maju maupun negara berkembang adalah masalah yang terjadi saat transportasi vaksin maupun pada saat penyimpanan. Vaksin terdiri dari dua jenis yaitu vaksin yang rentan terhadap suhu beku dan vaksin yang rentan terhadap suhu panas. Jenis vaksin yang rentan terhadap suhu beku adalah Diphteri Tetanus (DT), Tetanus Toksoid (TT), Tetanus diphteri (Td), Diphteri Pertusis Tetanus/Hepatitis B/Hemophilus Influenza Type B (DPT/HB/Hib) dan hepatitis B. Jenis vaksin yang rentan terhadap suhu panas yaitu Bacillus Calmette Guerine (BCG), vaksin polio dan vaksin campak (Fauza, Firdawati and Rasyid, 2019).

Di negara berkembang seperti Indonesia, masalah transportasi vaksin masih tinggi karena perbedaan dan tidak meratanya pembangunan dan fasilitas kesehatan antar daerah. Indonesia adalah negara yang mempunyai banyak kepulauan. Masing-masing pulau memiliki potensi sumber daya alam dan sektor-sektor unggulan yang menjadi daya tarik tersendiri bagi

Propinsi tersebut. Perbedaan inilah yang menimbulkan perbedaan tingkat pertumbuhan pembangunan daerah di masing-masing Propinsi yang ada di Indonesia (Umiyati, 2013). Selama periode 2009–2019 belanja modal Pemerintah, fasilitas pendidikan dan kesehatan, maupun peningkatan pendapatan per kapita belum dirasakan oleh golongan masyarakat miskin atau yang berpendapatan rendah di wilayah Kabupaten Tambrauw (Parinusa and Waimbo, 2020).

Papua masih mengalami masalah dalam distribusi fasilitas Kesehatan meskipun sudah ada peraturan mengenai jaminan Kesehatan nasional (JKN). Faktor-faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah sumber daya manusia dan akses ke dalam daerah yang sulit untuk distribusi fasilitas Kesehatan (Caroline, Fudholi and Endarti, 2017). Hal ini sangat berbeda dengan Jawa, dimana sangat dekat dengan ibukota sehingga akses informasi dan fasilitas sangat memadai. Sedangkan Papua sangat jauh dari pusat ibukota, sehingga perlu distribusi yang lebih baik.

Sarana dan prasarana juga merupakan unsur mendasar dalam pengelolaan rantai dingin vaksin imunisasi dasar di tingkat puskesmas. Adapun sarana dan prasarana yang tersedia adalah lemari es, boks vaksin, termos vaksin, cool pack, termometer, log tag sebagai pengganti *freeze tag* dan *vaccine cold chain monitor* (VCCM), voltage stabilizer, dan genset. Sarana prasarana ini sudah tersedia di semua puskesmas walaupun dari segi kuantitas masih belum mencukupi di beberapa puskesmas. Kekurangan jumlah termos vaksin terjadi di Puskesmas Lubuk Ulang Aling dan Puskesmas Mercu. Kekurangan jumlah voltage stabilizer terjadi di Puskesmas Lubuk Ulang Aling, Abai, Bidar Alam, Talunan, Mercu, Lubuk Gadang dan Pakan Salasa. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan informan (R-2; R-7) (Fauza, Firdawati and Rasyid, 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan Ketersediaan Alat Pembawa Vaksin di Pulau Jawa dan Papua.

## METODE

Jenis penelitian ini observasional analitik dengan desain cross-sectional. Penelitian ini menggunakan data hasil Risfaskes tahun 2011 dan 2019 dari Kementerian Kesehatan dimana populasinya adalah seluruh wilayah kabupaten dan kota di Indonesia. Sampel penelitian ini diambil secara purposiv yaitu kabupaten kota yang ada di Pulau Jawa dan Papua. Besar sampel adalah 161 kota/kabupaten, terdiri dari 119 dari pulau Jawa dan 42 kota/kabupaten dari pulau Papua. Analisis data dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan dan pola yang signifikan antara kedua wilayah tersebut. Variabel penelitian ini ada lima, yaitu gabungan alat pembawa vaksin tahun 2011 dan 2019, dan *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos tahun 2019. Pada tahun 2011, semua variabel tersebut digabung menjadi satu yaitu alat pembawa vaksin, tanpa dijabarkan seperti data 2019. Gabungan alat pembawa vaksin tahun 2019 didapatkan dari rata-rata data *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos.

Analisis data menggunakan Uji T Tidak Berpasangan dengan alternatif Mann whitney untuk menganalisis 2 sampel tidak berpasangan, yaitu perbedaan antara Jawa dengan Papua. Sedangkan analisis perbedaan antara tahun 2011 dengan 2019 menggunakan Uji T Berpasangan dengan alternatif Wilcoxon (Rosner, 2016).

Analisis untuk melihat distribusi data apakah terdistribusi normal atau tidak menggunakan metode deskriptif dan analitik. Metode deskriptif menggunakan histogram dengan kurva norma. Metode analitik menggunakan Kolmogorov smirnov untuk Jawa karena  $>50$  observasi (119), dan menggunakan Shapiro wilk untuk Papua karena  $\leq 50$  observasi (42) (Mishra et al., 2019). Jika data tidak normal akan dilakukan transformasi data terlebih dahulu sebelum menggunakan uji non parametrik (Ludvigsson, 2003). Proses analisis ini dilakukan untuk memastikan validitas hasil uji statistik yang akan digunakan selanjutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada 191 kabupaten/kota di Jawa dan Papua. Hasil penelitian ini akan menunjukkan Rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin, Perbedaan ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2011, Perbedaan ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2019, Perbedaan ketersediaan pembawa vaksin tahun 2011 dengan tahun 2019, dan Perbedaan ketersediaan *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos di Jawa dan Papua.

### Rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin

Rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin di Pulau Jawa lebih tinggi daripada Papua, baik pada 2011 maupun 2019. Pada 2019, rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin lebih tinggi daripada 2011. Ini menunjukkan adanya peningkatan kapasitas distribusi vaksin.

**Tabel 1.** Rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin

| Jenis alat             | Jawa<br>( $\mu \pm SD$ ) | Papua<br>( $\mu \pm SD$ ) |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>Tahun 2011</b>      |                          |                           |
| Pembawa vaksin         | 53,94 $\pm$ 18,92        | 14,00 $\pm$ 16,51         |
| <b>Tahun 2019</b>      |                          |                           |
| Pembawa vaksin         | 89,07 $\pm$ 6,73         | 71,73 $\pm$ 17,37         |
| <i>Cold box</i>        | 92,89 $\pm$ 6,81         | 81,79 $\pm$ 13,66         |
| <i>Vaccine carrier</i> | 96,48 $\pm$ 4,64         | 70,84 $\pm$ 22,03         |
| <i>Termos</i>          | 77,67 $\pm$ 16,31        | 62,56 $\pm$ 25,08         |

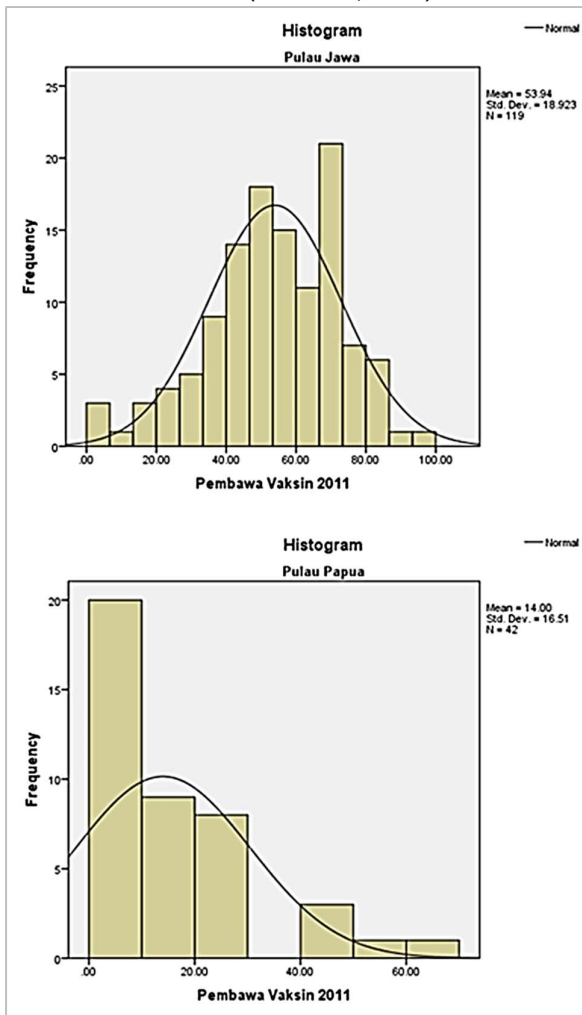
Tabel 1. tersebut menunjukkan bahwa dari semua variabel yang dianalisis, tidak ada satupun nilai rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin di Papua yang lebih tinggi daripada di Jawa. Terlihat standar deviasi pada Papua lebih besar daripada Jawa, karena besar sampel Papua lebih sedikit (42) daripada Jawa (161).

### Perbedaan ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2011

Variabel yang akan dianalisis adalah pembawa vaksin di pulau Jawa dan Papua pada tahun 2011.

*Uji normalitas data*

Uji normalitas dilakukan secara deskriptif dan analitik. Hasil uji normalitas secara deskriptif pembawa vaksin tahun 2011 di Jawa dan Papua ditunjukkan dalam histogram (Gambar 1). Gambar tersebut menunjukkan histogram pembawa vaksin tahun 2011 di Jawa simetris antara sisi kanan dan kiri, tidak miring ke kanan atau ke kiri, sehingga dapat diasumsikan bahwa data terdistribusi normal. Sedangkan histogram pembawa vaksin tahun 2011 pulau Papua miring ke kanan, sisi kanan lebih tinggi daripada sisi kiri, sehingga diasumsikan bahwa data tidak terdistribusi normal (Rani Das, 2016).



**Gambar 1.** Histogram hasil uji normalitas pembawa vaksin tahun 2011

Tabel 2 menunjukkan bahwa variabel pembawa vaksin pada pulau Jawa terdistribusi normal, sedangkan Papua tidak terdistribusi normal. Setelah dilakukan transformasi data, hasilnya tidak berubah, sehingga tidak memenuhi syarat uji t tidak berpasangan. Oleh karena itu, uji yang digunakan adalah Mann Whitney.

**Tabel 2.** Hasil uji normalitas data pembawa vaksin tahun 2011

| Pulau | Histogram       | P-value | Ket    |
|-------|-----------------|---------|--------|
| Jawa  | Simetris        | 0,200   | Normal |
| Papua | Miring ke kanan | 0,000   | Tidak  |

*Analisis komparatif*

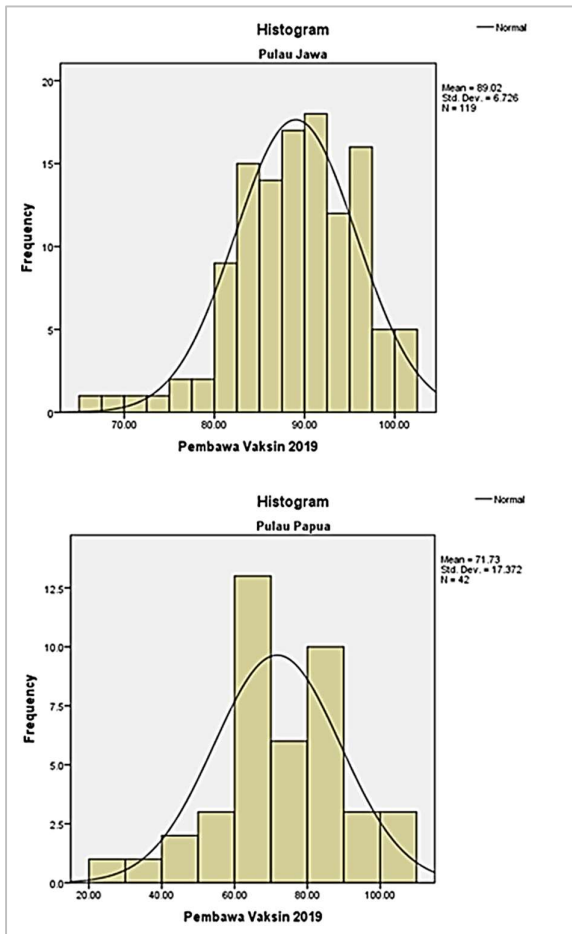
Hasil uji perbedaan ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2011 antara pulau Jawa dengan Papua dengan uji Mann Whitney menghasilkan p-value sebesar 0,000. Artinya, pada tahun 2011 ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata ketersediaan pembawa vaksin di pulau Jawa dengan Papua. Rata-rata ketersediaan pembawa vaksin tahun 2011 di Jawa sebesar 53,94 dan di Papua sebesar 14.

**Perbedaan ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2019**

Variabel yang akan dianalisis adalah pembawa vaksin di pulau Jawa dan Papua pada tahun 2019. Data yang ada dalam variabel ini merupakan rata-rata antara *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos. Data pada tahun 2011, data alat pembawa vaksin dijadikan menjadi satu, sedangkan pada tahun 2019 dibedakan menjadi tiga kategori tersebut.

*Uji normalitas data*

Gambar 2. berikut ini menunjukkan bahwa histogram pulau Jawa simetris antara sisi kanan dan sisi kiri, tidak miring ke kanan maupun ke kiri, sehingga dapat diasumsikan bahwa data terdistribusi normal. Begitu pula dengan histogram pada Papua juga simetris kanan dan kiri, sehingga dapat diasumsikan bahwa data terdistribusi normal.



**Gambar 2.** Histogram hasil uji normalitas pembawa vaksin di tahun 2019

Tabel 3 berikut ini menunjukkan bahwa variabel pembawa vaksin pada pulau Jawa dan Papua terdistribusi normal. Oleh karena itu memenuhi syarat uji t tidak berpasangan.

**Tabel 3.** Hasil uji normalitas data pembawa vaksin tahun 2019

| Pulau | Histogram | P-value | Ket    |
|-------|-----------|---------|--------|
| Jawa  | Simetris  | 0,200   | Normal |
| Papua | Simetris  | 0,358   | Normal |

*Analisis komparatif*

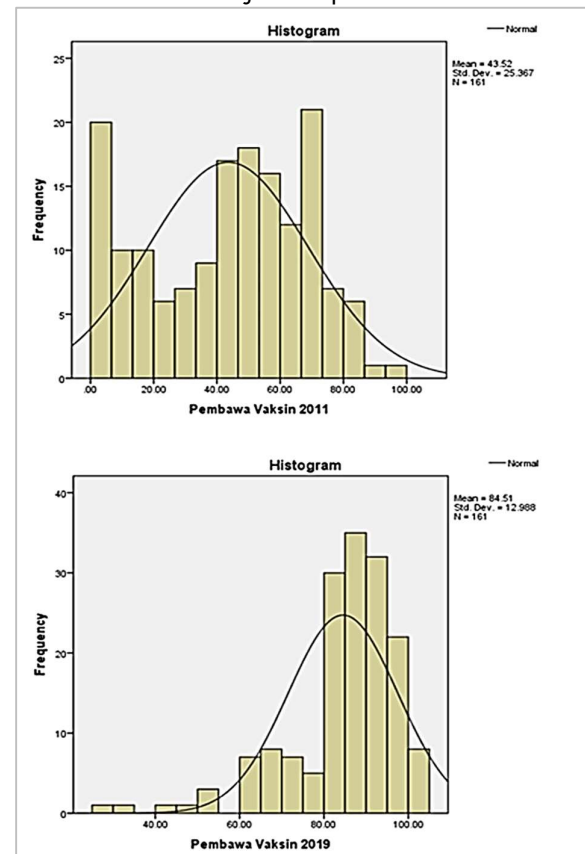
Hasil uji perbedaan ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2019 antara pulau Jawa dengan Papua dengan Uji t tidak berpasangan menghasilkan p-value sebesar 0,000. Artinya, pada tahun 2019 ada perbedaan yang signifikan

antara rata-rata ketersediaan pembawa vaksin di pulau Jawa (89,07) dengan Papua (71,73).

**Perbedaan ketersediaan pembawa vaksin tahun 2011 dengan tahun 2019**

*Uji normalitas data*

Hasil uji normalitas data pada variabel pembawa vaksin baik Jawa maupun Papua pada tahun 2011 dan 2019 sudah ada pada sub bab sebelumnya. Untuk variabel pembawa vaksin secara keseluruhan (Jawa+Papua) pada tahun 2011 dan 2019 ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Histogram hasil uji normalitas pembawa vaksin di Jawa+Papua 2011 dan 2019

Gambar 3. menunjukkan bahwa histogram tahun 2011 miring ke kanan, sisi sebelah kanan lebih tinggi daripada kiri, sehingga dapat diasumsikan bahwa sebaran data variabel pembawa vaksin tahun 2011 tidak terdistribusi normal. Dari uji secara analitik menggunakan

Kolmogorov smirnov menunjukkan nilai p sebesar 0,013. Hasil ini juga menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Setelah dilakukan transformasi data, juga masih menunjukkan hasil tidak normal.

Gambar 3 juga menunjukkan bahwa histogram tahun 2019 miring ke kiri, sehingga dapat diasumsikan bahwa sebaran data variabel pembawa vaksin 2019 tidak terdistribusi normal.

Uji normalitas data secara analitik menggunakan Kolmogorov smirnov menunjukkan p-value sebesar 0,000 (Tabel 4). Hasil ini juga menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Setelah dilakukan transformasi data, juga masih menunjukkan hasil tidak normal.

Dari hasil uji normalitas tersebut, maka uji perbedaan pembawa vaksin tahun 2011 dengan 2019 pada pulau Jawa menggunakan uji t berpasangan, pada pulau Papua dan pada pulau Jawa+Papua menggunakan uji Wilcoxon.

**Tabel 4.** Hasil uji normalitas data pembawa vaksin tahun 2011 dan 2019

| Tahun | Histogram       | P-value | Ket   |
|-------|-----------------|---------|-------|
| 2011  | Miring ke kanan | 0,013   | Tidak |
| 2019  | Miring ke kiri  | 0,000   | Tidak |

*Analisis komparatif*

Ada perbedaan yang signifikan antara ketersediaan pembawa vaksin pada tahun 2011 dengan 2019, baik jika dilihat pada pulau Jawa, Papua, maupun gabungan keduanya.

**Tabel 5.** Hasil uji komparasi perbedaan ketersediaan pembawa vaksin 2011 dan 2019

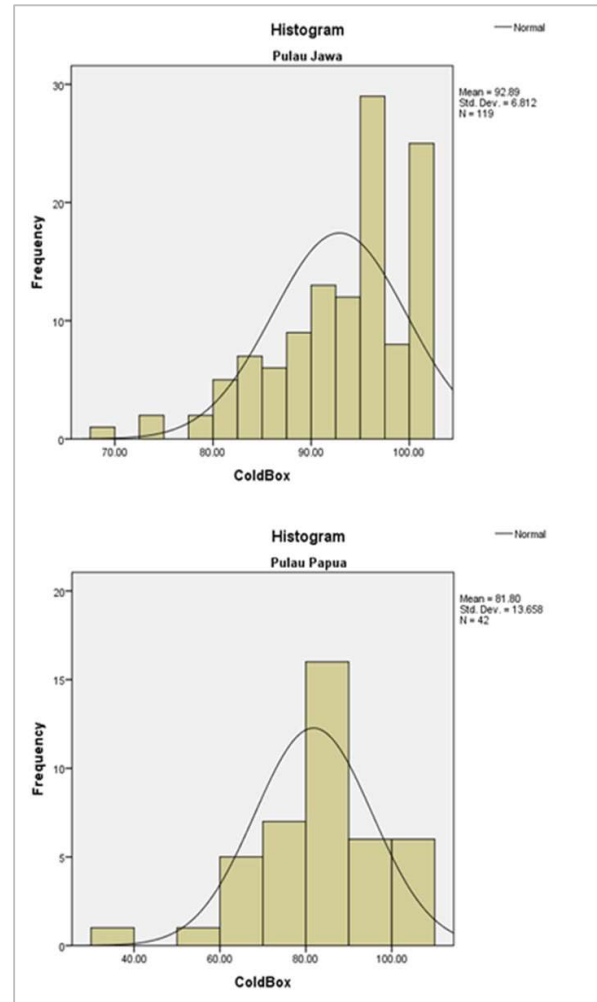
| Tahun      | 2011 (μ) | 2019 (μ) | P value |
|------------|----------|----------|---------|
| Jawa       | 53,94    | 89,07    | 0,000   |
| Papua      | 14,00    | 71,73    | 0,000   |
| Jawa+Papua | 43,52    | 54,81    | 0,000   |

**Perbedaan ketersediaan Cold box, Vaccine carrier, dan Termos di Jawa dan Papua**

*Uji normalitas data*

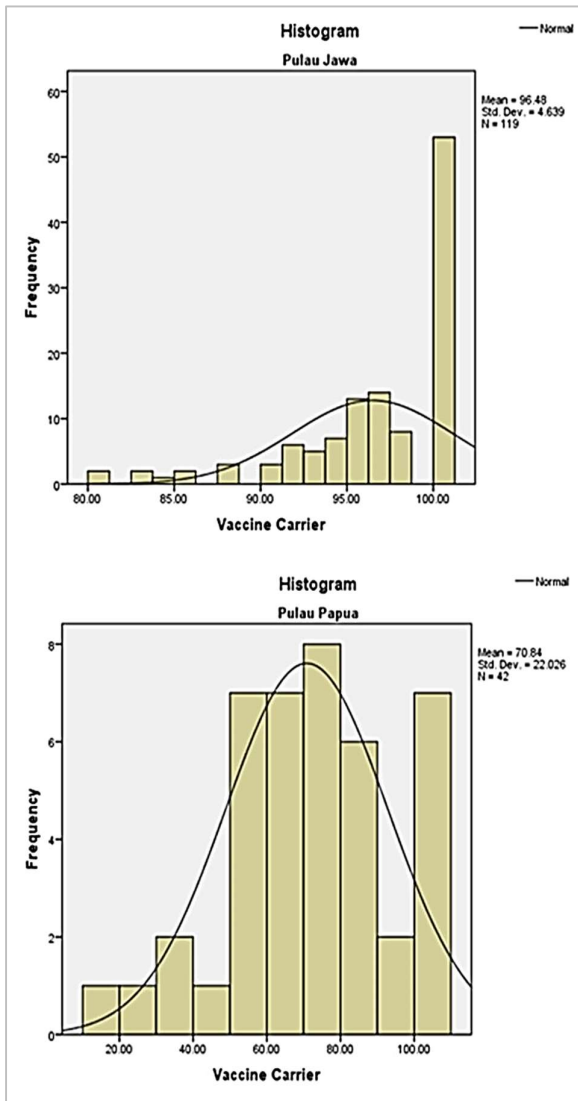
Hasil uji normalitas data cold box secara deskriptif ditampilkan pada histogram gambar 4.

Cold box baik pada Jawa maupun pada Papua menunjukkan kemiringan kekiri, sisi sebelah kanan lebih tinggi, sehingga dapat diasumsikan bahwa data cold box tidak terdistribusi normal.

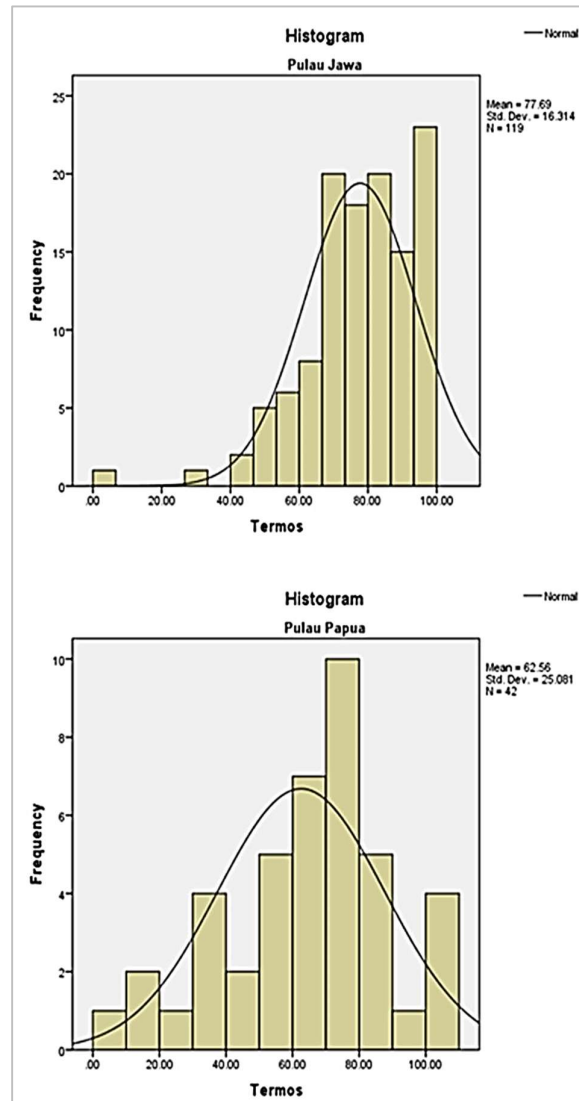


**Gambar 4.** Histogram hasil uji normalitas cold box

Hasil uji normalitas data vaccine carrier secara deskriptif ditampilkan pada histogram gambar 5. Vaccine carrier baik pada Jawa maupun pada Papua menunjukkan kemiringan kekiri, sisi sebelah kanan lebih tinggi dan sisi kiri lebih rendah. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa data vaccine carrier tidak terdistribusi normal, baik pada pulau Jawa maupun Papua.



**Gambar 5.** Histogram hasil uji normalitas *vaccine carrier*



**Gambar 6.** Histogram hasil uji normalitas variabel termos

Hasil uji normalitas data termos secara deskriptif ditampilkan pada histogram gambar 6. Termos baik pada Jawa maupun menunjukkan kemiringan kekiri, sisi sebelah kanan lebih tinggi dan sisi kiri lebih rendah. Pada Papua, juga menunjukkan kemiringan ke kiri, tetapi Pada Papua puncak histogram tepat ditengah. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa data termos tidak terdistribusi normal pada Jawa, namun demikian pada Papua dapat diasumsikan bahwa terdistribusi normal.

**Tabel 6.** Hasil uji normalitas data *Cold box*, *Vaccine Carrier*, dan termos

| Jenis                  | Histogram      | P-value | Ket    |
|------------------------|----------------|---------|--------|
| <b>Jawa</b>            |                |         |        |
| <i>Cold box</i>        | Miring ke kiri | 0,000   | Tidak  |
| <i>Vaccine carrier</i> | Miring ke kiri | 0,000   | Tidak  |
| Termos                 | Miring ke kiri | 0,032   | Tidak  |
| <b>Papua</b>           |                |         |        |
| <i>Cold box</i>        | Miring ke kiri | 0,013   | Tidak  |
| <i>Vaccine carrier</i> | Miring ke kiri | 0,035   | Tidak  |
| Termos                 | Miring ke kiri | 0,093   | Normal |

Dari hasil uji normalitas data, diketahui bahwa semua data tidak terdistribusi normal, kecuali variabel termos pada Papua. Pada hasil analitik menunjukkan semua p value kurang dari 0,05, kecuali termos pada Papua, yaitu 0,093 (>0,05). Oleh karena itu, untuk menguji perbedaan jenis-jenis pembawa vaksin berupa *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos pada pulau Jawa dan Papua semuanya menggunakan jenis uji hipotesis nonparametrik, yaitu uji mann whitney.

**Tabel 7.** Hasil uji normalitas data *Cold box*, *Vaccine Carrier*, dan termos

| Tahun                  | Jawa ( $\mu$ ) | Papua ( $\mu$ ) | P value |
|------------------------|----------------|-----------------|---------|
| <i>Cold box</i>        | 92,89          | 81,79           | 0,000   |
| <i>Vaccine carrier</i> | 96,48          | 70,84           | 0,000   |
| Termos                 | 77,67          | 62,56           | 0,000   |

Tabel di atas menunjukkan bahwa semua jenis alat pembawa vaksin antara pulau Jawa dan Papua memiliki perbedaan yang signifikan ( $p$  value < 0,05). Rata-rata ketersediaan vaksin di Jawa lebih besar dibandingkan Papua. Perbedaan atau selisih nilai rata-rata paling besar adalah *vaccine carrier* yaitu 25,64. *Cold box* dan termos mempunyai selisih masing-masing 11,10 dan 15,11.

Metode menganalisis uji normalitas data menggunakan perpaduan histogram dengan konfirmasi uji Kolmogorov smirnov – Spahiro wilk, membuat kesimpulan bahwa data terdistribusi normal atau tidak dapat terlihat jelas. Penggunaan histogram saja tidak mendapatkan nilai pasti apakah terdistribusi normal atau tidak. Begitu juga sebaliknya, jika hanya menggunakan metode analitik, tidak mendapatkan gambaran sebaran datanya.

Jenis alat pembawa vaksin yang dibahas dalam penelitian ini adalah *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos. Menurut Kemenkes RI (2017), *cold box* adalah suatu alat untuk menyimpan sementara dan membawa vaksin. Sedangkan *vaccine carrier* adalah alat untuk mengirim/ membawa vaksin dari puskesmas ke posyandu

atau tempat pelayanan Imunisasi lainnya yang dapat mempertahankan suhu +2°C s/d +8°C. Penelitian ini secara umum menunjukkan bahwa fasilitas alat pembawa vaksin di Indonesia mengalami peningkatan sejak tahun 2011 sampai tahun 2019. Hal ini sesuai dengan data indeks pembangunan Kesehatan masyarakat (IPKM) tahun 2018, yang menyatakan bahwa secara umum mempunyai nilai meningkat. Menurut data IPKM, terjadi Peningkatan nilai minimum yang terlihat lebih bermakna dibandingkan nilai maksimalnya. Kesenjangan pada tahun 2018 menyempit, ini berarti perbedaan kecil dalam pembangunan kesehatan antar kabupaten/kota (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Penelitian ini juga menunjukkan adanya perbedaan ketersediaan alat pembawa vaksin antara Jawa dan Papua. Hasil ini sesuai dengan penelitian Maryani et al., (2020), yang menyatakan bahwa Disparitas pembangunan kesehatan khususnya Indikator Keluarga Sehat masih terdapat di wilayah Indonesia. Provinsi yang berada di wilayah Indonesia bagian timur mempunyai Indikator Keluarga Sehat sangat rendah, yaitu provinsi Maluku, Maluku Utara, Papua Barat dan Papua. Bahkan, capaian Indeks pembangunan Kesehatan masyarakat yang dimiliki Provinsi Papua Barat untuk nilai maksimalnya lebih kecil daripada Kepulauan Riau, DKI, DIY, Jawa Tengah, dan Bali (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Wilayah Indonesia bagian timur mempunyai topografi yang lebih bervariasi jika dibandingkan dengan wilayah Indonesia bagian barat. Hal tersebut menyebabkan aksesibilitas wilayah Indonesia bagian timur lebih rendah. Selain itu, sarana dan prasarana transportasi yang menghubungkan antar daerah di wilayah Indonesia bagian timur juga kurang memadai. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa daerah yang tidak dapat dijangkau. Dengan demikian jalannya pembangunan sektor kesehatan di wilayah Indonesia bagian timur menjadi lambat (Anggraini and Lisyarningsih, 2013).

## KESIMPULAN

Rata-rata ketersediaan alat pembawa vaksin baik *cold box*, *vaccine carrier*, dan termos di Papua lebih rendah daripada di Jawa. Ada perbedaan bermakna antara ketersediaan alat pembawa vaksin pada pulau Jawa dan Papua, baik tahun 2011 dan 2019. Penelitian ini menemukan perbedaan signifikan ketersediaan alat pembawa vaksin antara tahun 2011 dengan 2019 di kedua pulau tersebut. Pemerataan pembangunan kesehatan perlu ditingkatkan khususnya alat pembawa vaksin di Papua untuk mencapai derajat kesehatan tinggi merata di Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah menyediakan data Riset Fasilitas Kesehatan secara terbuka untuk keperluan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, E. and Lisyarningsih, U., 2013. Disparitas Spasial Angka Harapan Hidup di Indonesia Tahun 2010. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(3), 71–80.
- Caroline, I., Fudholi, A. and Endarti, D., 2017. Evaluasi Ketersediaan Obat Sebelum Dan Sesudah Implementasi JKN Pada Puskesmas Di Kabupaten Keerom Provinsi Papua. *Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*, 7, pp.30–39.
- Fauza, W., Firdawati and Rasyid, R., 2019. Analisis Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Imunisasi Dasar Di Puskesmas Tahun 2018. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, [online] 7(1), pp.42–50.
- Kairul, K., Udiyono, A. and Saraswati, L., 2016. Gambaran Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Program Imunisasi Dasar (Studi Di 12 Puskesmas Induk Kabupaten Sarolangun). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 4(4), pp.417–423.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. *Buku Ajar Imunisasi*. 1st ed. [online] Pusdiklatnakes Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2017. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI, 2019. *Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat 2018*.
- Ludvigsson, J.F., 2003. *Medical Statistics at a Glance*. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, .
- Maryani, H., Kristiana, L., Paramita, A. and Izza, N., 2020. *Disparitas Pembangunan Kesehatan di Indonesia Berdasarkan Indikator Keluarga Sehat Menggunakan Analisis Cluster*. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(1), pp.18–27.
- Mishra, P., Pandey, C.M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C. and Keshri, A., 2019. *Descriptive statistics and normality tests for statistical data*. *Ann Card Anaesth*, 22(1), 67–72.
- Panjaitan, M., Sembiring, R. and Febriyanti, 2016. *Hubungan Penyimpanan Vaksin dengan Kerusakan Vaksin di Puskesmas Helvetia tahun 2015*. *Reproductive Health*, 1(2), 29–40.
- Parinusa, S.M. and Waimbo, D.E., 2020. *Analisis Determinan Tingkat Kemiskinan di Kabupaten Tambrau Provinsi Papua Barat Tahun 2009 - 2019*.
- Rani Das, K., 2016. *A Brief Review of Tests for Normality*. *Am J Theor Appl Stat*, 5(1), p.5.
- Rosner, B., 2016. *Fundamentals of Biostatistics*. Eight edit ed. Boston: Cengage Learning.
- Santoso, R., Anggriani, A. and Suryaman, A., 2020. *Penyimpanan & distribusi sediaan vaksin di dinas kesehatan kabupaten garut*. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*, 4(2), pp.66–72.
- Umiyati, E., 2013. *Analisa Pertumbuhan Ekonomi Dan Ketimpangan Pembangunan Antar Wilayah Di Pulau Sumatera*. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 1(7), pp.42–50.
- Yunus, L., 2018. *Profil penyimpanan vaksin di puskesmas ahmad yani pulau ende*. *Jurnal Manajemen Kesehatan*.