

## **Effectiveness of Acupressure and Eucalyptus Oil for Toddler Respiratory Infections in Indonesia**

Latifatul Aini<sup>1</sup>, Evi Rinata<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kebidanan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Bidan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Email: [evi.rinata@umsida.ac.id](mailto:evi.rinata@umsida.ac.id)

**Abstract.** This study investigates the effectiveness of acupressure and simple eucalyptus oil inhalation in reducing cold and cough severity among toddlers under five years old in Indonesia, where respiratory infections account for a significant portion of childhood mortality. Conducted using a quasi-experimental design with a pretest-posttest approach, the research involved 33 toddlers from Jenisgelaran Village, Bareng, Jombang, randomly assigned to control, acupressure-only, and combined treatment groups. Data collected through observation sheets and the Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) classification showed significant improvements in symptom severity in the combined treatment group ( $P = 0.01$ ), while One Way ANOVA results indicated no overall significant effect ( $P = 0.06$ ) across groups. These findings suggest potential benefits of combined therapy but highlight the need for standardized eucalyptus oil types and clearer treatment protocols to enhance therapeutic outcomes in future studies aiming to alleviate respiratory symptoms in young children.

### **Highlights:**

1. Quasi-experimental design with pretest-posttest approach.
2. Significant improvement in symptom severity in combined treatment group.
3. Need for standardized eucalyptus oil types and clear treatment protocols for optimal therapeutic outcomes.

**Keywords:** Acupressure, Eucalyptus Oil Inhalation, Toddlers, Respiratory Infections, Indonesia

## **Introduction**

Batuk dan pilek merupakan gejala infeksi saluran pernafasan bagian atas pada anak usia di kurang dari 5 tahun yang penyebabnya bisa dari iritasi saluran pernapasan, alergi, sistem kekebalan tubuh yang lemah serta lingkungan tidak bersih.[1] Anak usia 3-5 tahun begitu rentan terkena infeksi karena pada usia tersebut anak suka mengeksplor dan kemampuan sosial serta kognitif mengalami pertumbuhan dan perkembangan, sedangkan anak usia 1-2 tahun pengawasan orangtua masih terfokus.[2] Batuk pilek juga dapat disebabkan oleh cuaca yang berubah-ubah. Perubahan cuaca dapat mempengaruhi suhu pada udara. Hidung ialah bagian tubuh yang beradaptasi langsung dengan kondisi lingkungan sekitar serta paling mudah terkena dampak perubahan cuaca.[1].

Di Indonesia infeksi saluran pernafasan adalah penyebab dari 16% kematian balita, diperkirakan sebanyak 920.136 balita pada tahun 2015. Menurut Kementerian Kesehatan tahun 2018, provinsi Jawa Timur berada pada urutan 10 besar provinsi

dengan penderita ISPA. Berdasarkan profil Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang tahun 2014 kejadian ISPA pada balita cukup tinggi sebanyak 5584 kasus yang akhirnya berdampak pada penemuan pneumonia balita. Penanganan batuk pilek dengan pemberian obat batuk pada anak yang sering digunakan masyarakat adalah OBH yang merupakan jenis obat ekspektoran yang dapat mengencerkan dahak, pemberian antibiotik digunakan untuk batuk yang disebabkan oleh virus.[3]

Menurut Traditional China Medicine selanjutnya disebut "TCM", batuk pilek dapat disebabkan oleh penyakit dari luar. Gejala pilek terjadi saat serangan dingin ke permukaan tubuh. Sedangkan batuk disebabkan karena adanya pengaruh diluar tubuh dan kekurangan energi pada organ limpa dengan paru-paru akibat kondisi tubuh anak yang buruk.[4] Di paru-paru terjadi hubungan energi dari udara, dan energi dari pertahanan tubuh. Kolaborasi kedua chi menghasilkan chi baru zhen chi atau energi asli. Energi atau chi merupakan hal penting dalam darah. Saat sirkulasi energi lancar, maka sirkulasi darah akan lancar juga, begitu sebaliknya jika energi atau chi ini lemah pada keadaan adanya penyakit pernapasan meliputi radang tenggorokkan, asma, batuk pilek, maka terjadi tidak lancarnya aliran darah. Melemahnya energi (qi) organ limpa, paru dan paparan suhu dingin di area luar tubuh, menimbulkan munculnya efek seperti tersumbatnya hidung, keluar cairan bening, dan sesak nafas adalah tanda dan gejala akan pilek. [5]

Pengobatan batuk pilek menggunakan akupresur sependapat pada peraturan pemerintah yaitu Nomor.103 pada tahun 2014 tentang Pelayanan Kesehatan Tradisional Pasal 70 berbunyi bahwa masyarakat dapat melakukan perawatan kesehatannya secara individu dan tepat, tanaman obat dapat dimanfaatkan serta keterampilan (Kemenkes, 2014). Akupresur adalah bentuk alternatif dengan pemberian penekanan dan rangsangan pada lokasi-lokasi tertentu pada tubuh.[6] Salah satu upaya pencegahan batuk pilek dapat dengan cara komplementer, Terapi komplementer dikenal dengan terapi tradisional yaitu cara menanggulangi suatu penyakit yang dilakukan sebagai pendukung pengobatan medis. Terapi alternatif tepat untuk menangani ISPA bisa dengan aromaterapi dengan minyak esensial, seperti basil, eukaliptus, lavender, frankincense, rosemary, peppermint, atau marjoram, minyak kayu putih dapat mengurangi kongesti dan meningkatkan rasa nyaman dan membantu penyembuhan.[7]

Berdasarkan hasil penelitian Zulfa (2017), kandungan utama dari minyak kayu putih yaitu eucalyptol mengandung mukolitik (melarutkan dahak), bronchodilator (membebaskan saluran nafas), anti peradangan dan penekan batuk. Minyak kayu putih diproduksi dari daun tumbuhan *Melaleuca leucadendra* dengan kandungan terbesarnya adalah eucalyptol (cineole). Menurut Dornish dalam (Zulnely Z, Gusmalina, 2015) menyebutkan bahwa minyak atsiri eucalyptus dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal diantaranya untuk melegakan hidung tersumbat dengan cara menyiapkan wadah yang berisi air panas dan teteskan sebanyak 5 tetes minyak kayu putih kemudian menghirup aroma minyak eucalyptus selama 10 menit dan dilakukan 3 kali sehari.[8]

Berhubungan dengan dikembangkan terapi komplementer, dari hasil SDKI tahun 2017 penyembuhan anak dengan gejala ISPA sebanyak 10,8 % menggunakan pengobatan lain selain ke fasilitas kesehatan seperti Rumah Sakit, Puskesmas dan klinik. Hasil 10,8 % salah satunya adalah menggunakan pengobatan komplementer sebagai alternatif. Pengobatan tradisional masih sedikit digunakan di wilayah perkotaan atau perdesaan terutama terapi komplementer dapat dijadikan penanganan awal dalam mengurangi keparahan gejala yang ditimbulkan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh terapi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih terhadap batuk pilek balita.[9]

## Method

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain Quasy Eksperimental dan metode yang digunakan adalah two group pretest dan posttest. Pada penelitian tersebut terdapat dua variabel yaitu berupa batuk pilek variabel yang terikat dengan akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih sebagai variabel bebas. Populasi pada penelitian ini seluruh balita di Posyandu Desa Jenisgelaran, Bareng, Jombang. Sampel pada penelitian ini berjumlah 33 balita yang sudah memenuhi kriteria inklusi meliputi balita batuk pilek maksimal lama 7 hari, balita yang belum mendapatkan pengobatan farmakologi dan orangtua atau pengasuh yang kooperatif. Sampel dibagi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol yang diberikan edukasi tentang nutrisi pada balita, kelompok perlakuan yang diberikan akupresur saja dengan titik penekanan LU7 dan SP18 searah jarum jam 10 menit satu kali dalam satu hari pada pagi hari dilakukan setiap hari selama satu minggu. [10] Inhalasi sederhana minyak kayu putih dengan menggunakan air panas yang ditaruh baskom sebanyak 250 ml ( 1 gelas ) dengan 2-3 tetes minyak kayu putih lalu kemudian dihirup uapnya 10 menit atau sampai uapnya habis dilakukan 2 kali sehari pagi dan sore hari selama satu minggu. Penelitian ini menggunakan teknik sampling yaitu simple random sampling yang mana seluruh balita yang telah memenuhi kriteria inklusi peneliti mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan subjek penelitian.

Pengambilan data selama satu minggu yang dimulai dari tanggal 6 Februari sampai 12 Februari 2023, pengumpulan data diambil melalui observasi secara langsung tingkat keparahan batuk pilek sebelum dan sesudah perlakuan. Instrumen yang digunakan berupa lembar obseravasi dan checklist, kohort balita, lembar Manjemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) dengan klasifikasi batuk bukan pneumonia. Analisis data menggunakan analisis univariat berupa uji T paired sampel test untuk melihat rata-rata tingkat keparahan batuk pilek balita sebelum dan sesudah perlakuan dan analisis bivariat yang menggunakan uji One Ways Anova untuk menguji rata-rata pengaruh dari perlakuan.

Peneliti mengajukan ethical clearance ke Universitas PGRI Adi Buana Surabaya (No : 005-KEPK), fungsi ethical clearance adalah hak asasi dan asas serta meningkatkan mutu penelitian. Selain itu peneliti memiliki surat perizinan penelitian dari Fakultas Ilmu

Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan izin dari posyandu serta pemerintah desa yang berwenang untuk mendapatkan persetujuan dalam melakukan pengambilan data dengan memperhatikan pada permasalahan etika berupa Tanpa Nama (Anonymity) yaitu menjaga privasi identitas responden, peneliti tidak menampilkan nama lengkap responden di lembar pengumpulan data akan tetapi hanya dengan kode, dan Kerahasiaan (Confidentiality) yaitu kerahasiaan informasi yang sudah diberikan subjek terjamin peneliti dan tidak pernah disampaikan kepada pihak luar yang tidak terkait dengan penelitian. Responden akan diberikan lembar informed consent dan penjelasan lengkap mengenai penelitian ini. Jika subjek penelitian tidak bersedia maka peneliti tidak menyangkal kehendak dan akan memperhatikan hak-hak subjek.

## Result and Discussion

Pada penelitian ini data dibagi menjadi dua yakni data umum yang berupa karakteristik responden dan data khusus yang berupa analisis tingkat keparahan batuk pilek sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan.

Tabel 1 Frekuensi karakteristik responden Analisis Kepenulisan (Author)

| <b>Karakteristik</b> | <b>Frekuensi</b> | <b>%</b> |
|----------------------|------------------|----------|
| Jenis Kelamin :      |                  |          |
| Laki-laki            | 16               | 49       |
| Perempuan            | 17               | 51       |
| Total :              | 33               | 100      |
| Usia :               |                  |          |
| Batita (1-3 tahun)   | 19               | 58       |
| Balita (3-5 tahun)   | 14               | 42       |
| Total :              | 33               | 100      |
| Tingkat Pendidikan   |                  |          |
| Ibu Balita:          | 3                | 9        |
| SD                   | 11               | 33       |
| SMP                  | 16               | 49       |
| SMA                  | 3                | 9        |
| Sarjana              |                  |          |
| Total :              | 33               | 100      |
| Pekerjaan Ibu        |                  |          |
| Balita :             | 27               | 82       |
| IRT                  | 2                | 6        |
| Guru                 | 4                | 12       |
| Karyawan Swasta      |                  |          |
| Total :              | 33               | 100      |

---

|                    |    |     |
|--------------------|----|-----|
| Jenis Kelamin :    |    |     |
| Laki-laki          | 16 | 49  |
| Perempuan          | 17 | 51  |
|                    | 33 | 100 |
| Total :            |    |     |
| Usia :             |    |     |
| Batita (1-3 tahun) | 19 | 58  |
| Balita (3-5 tahun) | 14 | 42  |
|                    | 33 | 100 |
| Total :            |    |     |
| Tingkat Pendidikan |    |     |
| Ibu Balita:        | 3  | 9   |
| SD                 | 11 | 33  |
| SMP                | 16 | 49  |
| SMA                | 3  | 9   |
| Sarjana            |    |     |
|                    | 33 | 100 |
| Total :            |    |     |
| Pekerjaan Ibu      |    |     |
| Balita :           | 27 | 82  |
| IRT                | 2  | 6   |
| Guru               | 4  | 12  |
| Karyawan Swasta    |    |     |
|                    | 33 | 100 |
| Total :            |    |     |
| Jenis Kelamin :    |    |     |
| Laki-laki          | 16 | 49  |
| Perempuan          | 17 | 51  |
|                    | 33 | 100 |
| Total :            |    |     |
| Usia :             |    |     |
| Batita (1-3 tahun) | 19 | 58  |
| Balita (3-5 tahun) | 14 | 42  |

---

Sumber : Data primer diolah, 2023

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari jenis kelamin lebih banyak perempuan 51% daripada laki-laki. Usia responden menunjukkan lebih dari setengah (58%) pada rentang usia batita. Pendidikan terakhir ibu yang memiliki balita batuk pilek hampir setengah bagian (49%) yaitu SMA. Dan pekerjaan ibu yang memiliki balita batuk pilek sebagian besar (82%) adalah ibu rumah tangga.

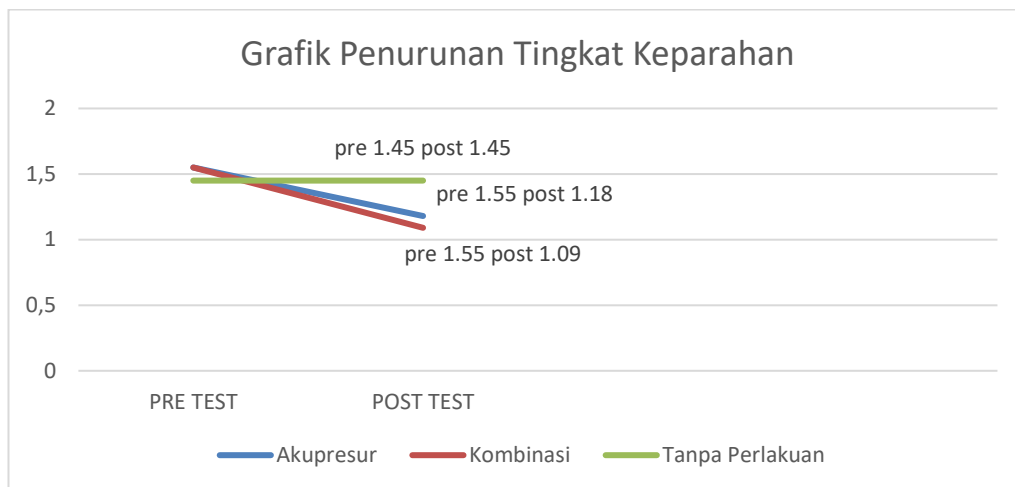
Tabel 2 Pengaruh terapi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih terhadap batuk pilek pada balita

| Kelompok  | Tingkat Keparahan                                 | Penurunan Tingkat Keparahan<br>p* |
|---|---|-----------------------------------|
|   | Pretest<br>Posttest<br>(Mean ± Sd)<br>(Mean ± Sd) |                                   |
| Akupresur   | 1,55 ± 0,522<br>0,37 ± 0,03                       | 1,18 ± 0,405                      |
| Kombinasi<br>Akupresur dan<br>Inhalasi Sederhana<br>Minyak Kayu Putih | 1,55 ± 0,522<br>0,46 ± 0,01                       | 1,09 ± 0,302 0,06                 |
| Kontrol   | 1,45 ± 0,522<br>0,00 ± 1,00                       | 1,45 ± 0,522                      |

\*) P = Uji One Way Anova

Sumber : Data primer yang diolah, 2023

Tabel 2. Menampilkan hasil uji statistik pada kelompok pertama akupresur didapatkan nilai rata-rata sebelum perlakuan 1,55 ± 0,522 dan sesudah diberikan perlakuan rata-rata menjadi 1,18 ± 0,405 dengan penurunan tingkat keparahan yaitu 0,37 ± 0,03 . Kelompok kombinasi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih rata-rata sebelum perlakuan adalah 1,55 ± 0,522 dan sesudah diberikan perlakuan 1,09 ± 0,302 penurunan tingkat keparahan yaitu 0,46 ± 0,01. Pada kelompok kontrol rata-rata sebelum diobservasi yaitu 1,45 ± 0,522 sesudah diobservasi hasilnya tetap 1,45 ± 0,522 dengan penurunan tingkat keparahan 0,00 ± 1,00. Dari uji One Way Anova didapatkan hasil p value 0,06 lebih besar dari 0,05.



Gambar 1. Grafik Penurunan Tingkat Keparahan Batuk Pilek Balita

Berdasarkan gambar 1 disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penurunan tingkat keparahan batuk pilek pada kelompok yang diberikan akupresur, kombinasi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan perlakuan meskipun penurunan tingkat keparahan batuk pilek tidak signifikan dalam perhitungan statistik diatas. Penurunan tingkat keparahan batuk pilek paling banyak terdapat pada kelompok yang diberikan kombinasi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih. Hasil tersebut sependapat dengan penelitian oleh Sin Heo dkk ( 2016 ) di klinik pengobatan oriental dan rumah sakit kovalen di Korea selatan akupresur terhadap penurunan lamanya batuk pilek. Akupresur adalah pemijatan dititik tertentu yang merupakan alternatif sebagai pengobatan awal yang sifatnya alamiah tidak menimbulkan efek samping, memberikan rasa nyaman bila dilakukan dengan benar dapat membantu proses penyembuhan batuk pilek secara non farmakologi.[11]

Pada uji statistik diatas ( Tabel.2 ) menunjukkan hasil nilai p value lebih besar maka yang berarti tidak ada pengaruh penurunan tingkat keparahan terapi akupresur dan kombinasi akupresur dengan inhalasi sederhana minyak kayu putih terhadap batuk pilek pada balita. Ada beberapa faktor yang membuat terapi tidak dapat berdampak maksimal salah satunya ketepatan responden dalam melakukan terapi dan kemampuan daya tahan tubuh anak untuk melawan virus yang berbeda dapat membuat lama tidaknya proses penyembuhan batuk pilek pada anak serta pola aktivitas, istirahat seperti relaksasi menggerakkan tubuh, mobilisasi, dan pola nutrisi setiap anak.[12]

Proses penyembuhan batuk pilek pada balita pada dasarnya tidak hanya terapi farmakologi dan non farmakologi akan tetapi didalam individu tersebut menurut American Academy of Pediatrics (AAP), sebagian besar batuk pilek akan sembuh dengan sendirinya (self limiting disease). [2]

Zulenev, G., dkk ( 2015 ) juga menyebutkan bahwa minyak kayu putih bermanfaat untuk pengobatan herbal untuk mengurangi tingkat keparahan batuk pilek seperti sesak nafas, hidung tersumbat serta batuk berdahak dengan cara inhalasi sederhana minyak kayu putih menggunakan uap air hangat. Pemberian terapi inhalasi sederhana diatas lebih efektif daripada obat yang diminum karena proses obat minum harus melewati organ-organ dalam tubuh yang memiliki efek samping.[13]

Faktor sosial ekonomi yang dihubungkan dari karakteristik pekerjaan orangtua balita diatas banyak berprofesi sebagai ibu rumah tangga. Faktor tersebut apabila berkontribusi bersamaan dengan faktor lain seperti faktor pengetahuan tentang kesehatan yang kurang, faktor nutrisi kurang baik, daya tahan tubuh, perubahan cuaca dapat mempercepat peningkatan resiko terkena infeksi pada saluran pernafasan.[14] Cuaca yang tidak menentu juga membuat tubuh menjadi rentan terkena penyakit salah satunya batuk pilek penyebabnya oleh virus dan bakteri yang berkembang biak sangat cepat sehingga anak yang memiliki daya tahan tubuh rendah mudah terkena penyakit [15]

## Conclusion

Dari penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pada pemberian terapi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih terhadap penurunan tingkat keparahan batuk pilek balita sebelum dan sesudah diberikan perlakuan . Namun terdapat perbedaan penurunan tingkat keparahan batuk pilek pada kelompok akupresur dengan kelompok kombinasi akupresur dan inhalasi sederhana minyak kayu putih. Saran dari penelitian adalah jenis minyak kayu putih agar distandarisasi supaya sama dan tehnik perlakuan lebih diperjelas lagi sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dalam penelitian.

## References

- [1] E. Yulianti and J. S. Yanti, "Therapy Pijat Guna Mengurangi Keluhan Batuk Pilek pada Bayi," *J. Kebidanan Terkini (Current Midwifery Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 126-131, 2021.



- [2] A. Tahira, R. Putri, and S. Prifiantari, "Menerapkan pemahaman penyakit influenza pada anak usia dini," *Menerapkan Pemahaman Penyakit Influenza Pada Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 1, pp. 41-50, 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/assibyan/article/view/5308/3455>
- [3] I. Niki, "Hubungan Pengetahuan Ibu dan Dukungan Keluarga Terhadap Upaya Pencegahan Infeksi Saluran Pernapasan Akut," *J. PROMKES*, vol. 7, no. 2, p. 182, 2019, doi: 10.20473/jpk.v7.i2.2019.182-192.
- [4] S. Herlina et al., "Pelatihan Akupresure Untuk Mengurangi Batuk Pilek Pada Anak Di Panti Asuhan Rahmat Nur Hidayah Pekanbaru," vol. 3, no. 1, pp. 1-7, 2023.
- [5] I. G. A. Dewi Purnamawati and Indria Rifka Fajri, "Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Bronkopneumonia: Suatu Studi Kasus," *Bul. Kesehat. Publ. Ilm. Bid. Kesehat.*, vol. 4, no. 2, pp. 109-123, 2020, doi: 10.36971/keperawatan.v4i2.68.
- [6] M. Ridwan and F. Fibrila, "Pelatihan Kombinasi Akupresur dan Pijat untuk Mengatasi Batuk Pilek pada Balita," *SEANDANAN J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 16-23, 2022. [Online]. Available: <https://seandanan.fisip.unila.ac.id/index.php/seandanan/article/view/31>
- [7] P. Handayani, R. Novianty, and S. Kurnia, "The Effect of the Acupressure Method on Common Cold in Infants Aged 6-12 Months in the Binjai Kota Health Center Work Area in 2019," *Sci. Midwifery*, vol. 9, no. 1, pp. 148-152, 2020. [Online]. Available: <https://www.midwifery.iocspublisher.org/index.php/midwifery/article/view/58>
- [8] S. Handayani, Ismawati, and N. R. Dewi, "Penerapan Terapi Inhalasi Sederhana dengan Minyak Kayu Putih Untuk Meningkatkan Bersihan Jalan Napas pada Anak Dengan ISPA," *J. Cendikia Muda*, vol. 2, no. 4, pp. 545-550, 2021.
- [9] E. Yustiawan, Immawati, and N. R. Dewi, "Penerapan Inhalasi Sederhana Menggunakan Minyak Kayu Putih Untuk Meningkatkan Bersihan Jalan Nafas Pada Anak Dengan Ispa Di Wilayah Kerja Puskesmas Metro Tahun 2021," *J. Cendikia Muda*, vol. 2, no. 1, pp. 147-155, 2022.
- [10] M. Fairus et al., "Edukasi Teknik Akupresur Untuk," *Pros. Semin. Nas. Penelit. DAN Pengabd. 2021, Penelitian dan Pengabd. Inov. pada Masa Pandemi Covid-19*, ISBN 978-623-6535-49-3, pp. 928-932, 2021.
- [11] F. Sari, "Aplikasi Akupresure Untuk Mengatasi Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Anak," 2020. [Online]. Available: [http://eprintslib.ummgl.ac.id/2386/1/17.0601.0038\\_BAB\\_I\\_BAB\\_II\\_BAB\\_III\\_BAB\\_V\\_DAFTAR\\_PUSTAKA.pdf](http://eprintslib.ummgl.ac.id/2386/1/17.0601.0038_BAB_I_BAB_II_BAB_III_BAB_V_DAFTAR_PUSTAKA.pdf)
- [12] E. Ratnaningsih and N. I. Benggu, "Terapi Komplementer Dalam Mengatasi ISPA," *J. Ilm. Ilmu Kebidanan dan Kesehat. Sekol. Tinggi Kesehat. Bakti Utama Pati*, vol. 11, no. 2, pp. 21-25, 2020. [Online]. Available: <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jbca/article/view/198/186>.

- [13] S. Iskandar, R. W. Utami, and J. Anggriani, "Pengaruh Minyak Kayu Putih Dan Postural Drainase Terhadap Ketidakefektifan Bersihan Jalan Napas Pada Balita Ispa," *Ris. Media Keperawatan*, vol. 2, no. 1, pp. 1-8, 2019.
- [14] C. Kahabuka, G. Kvåle, and S. G. Hinderaker, "Factors associated with severe disease from malaria, pneumonia and diarrhea among children in rural Tanzania - A hospital-based cross-sectional study," *BMC Infect. Dis.*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2012, doi: 10.1186/1471-2334-12-219.
- [15] S. Maharani, Y. Rustina, and F. T. Waluyanti, "Faktor Risiko Frekuensi Kunjungan Balita Dengan Kasus Batuk ," *J. Kesehat. Poltekkes Palembang*, vol. 15, no. 2, pp. 119-128, 2020, doi: 10.36086/jpp.v15i1.559.