

Sebuah Review: Manfaat Platelet Rich Plasma, Platelet Rich Fibrin, dan Platelet Rich Fibrin Matrix pada Kasus Rinologi

Hardianti Agri*, Gadis Sabrina Tobo*, Abdul Qadar Punagi, Riskiana Djamin, Syahrijuita, Yarni Alimah

Departement of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar City, Indonesia

*Email: [1hardiantiagri@yahoo.co.id](mailto:hardiantiagri@yahoo.co.id); [2gadissabrinatobo@yahoo.com](mailto:gadissabrinatobo@yahoo.com)

Article History:

Receive: December 11, 2024

Revision: December 28, 2024

Publish: December 31, 2024

Keywords: Platelet Rich Plasma, Platelet Rich Fibrin, Platelet Rich Fibrin Matrix, Rhinology

ABSTRACT. Penggunaan PRP banyak dikombinasi dengan material-material graft seperti graft autogenus, graft sintetik atau dapat dengan kombinasi sel stem mesenkim. Keuntungannya antara lain keamanan (karena merupakan bahan autologus), peningkatan pengendapan trombosit dan faktor pertumbuhan di area penyembuhan, dan waktu persiapan yang singkat. Struktur spesifik ini akan memainkan peran penting dalam meningkatkan migrasi sel, proliferasi sel, dan pembentukan siklus. Tinjauan ini menjelaskan bukti yang ada mengenai penggunaan plasma kaya trombosit dalam operasi THT. Hasil Kajian Pustaka menunjukkan Penggunaan PRP di bidang THT, dari berbagai literatur khususnya di bidang rinologi PRP dapat digunakan pada pasien dengan gangguan penghidu post covid, rhinitis atropican dan pasien rhinosinusitis kronik post operasi FESS. Platelet rich plasma (PRP) mengandung banyak platelet yang terdiri dari growth factor dan komponen lain yang sangat menunjang terjadinya proses penyembuhan regenerative. Perkembangan terbaru dalam PRP telah menciptakan produk baru yang disebut matriks fibrin kaya trombosit (PRFM), yang memiliki struktur lebih padat dan fleksibel. Matriks fibrin kaya trombosit (PRFM) merupakan konsentrat trombosit generasi terbaru dengan persiapan sederhana tanpa bahan biokimia (bovine trombin). Kesimpulan dari review literatur ini bahwa PRP meningkatkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jaringan, diferensiasi, dan penyembuhan bekas luka seperti faktor pertumbuhan turunan trombosit, faktor pertumbuhan transformasi, faktor pertumbuhan fibroblas, faktor pertumbuhan endotel, dan faktor pertumbuhan mirip insulin. Oleh karena itu, PRP telah terbukti memberikan hasil positif yang dapat diterima dalam berbagai studi klinis dan secara efektif meningkatkan penyembuhan luka dan regenerasi jaringan, termasuk dalam bidang THT. Adapun penggunaam PRFM dalam bidang THT pada operasi septorhinoplasti, miringoplasti dan penutupan defek luka.

1. PENDAHULUAN

Platelet Rich Plasma (PRP) adalah fraksi plasma darah yang mengandung konsentrasi trombosit lebih tinggi dari kadar normal dalam darah sirkulasi. PRP kaya akan growth factors, seperti platelet-derived growth factor (PDGF), transforming growth factor-beta (TGF- β), vascular endothelial growth factor (VEGF), epidermal growth factor (EGF), dan insulin-like growth factor (IGF), yang memainkan peran penting dalam proses penyembuhan jaringan, angiogenesis, proliferasi fibroblas, osteogenesis, serta regenerasi jaringan lunak dan keras (Everts et al., 2020; Marckmann et al., 2023).

Dalam bidang otorhinolaringologi (THT), PRP telah digunakan dalam berbagai prosedur klinis, termasuk rekonstruksi jaringan, augmentasi tulang, penyembuhan luka pasca operasi, dan terapi regeneratif pada rinitis atrofi, sinusitis kronis, dan septoplasti (Fathi et al., 2022). PRP bekerja dengan cara melepaskan growth factors yang mempercepat rekrutmen sel, meningkatkan

sintesis kolagen, dan mempercepat angiogenesis. Selain itu, PRP memiliki efek antiinflamasi dan imunomodulator yang dapat membantu dalam mengurangi jaringan parut pasca operasi (Choukroun et al., 2021).

Aplikasi PRP dalam bedah THT khususnya dalam bidang rinologi semakin menarik perhatian, terutama dalam penggunaannya untuk mempercepat pemulihan pasca bedah, mengurangi komplikasi inflamasi, serta meningkatkan keberhasilan prosedur pencangkokan (López-Cebral et al., 2023). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa PRP dapat digunakan sebagai biomaterial tambahan dalam operasi sinus, rekonstruksi septum, dan augmentasi jaringan lunak di rongga hidung, sehingga mempercepat penutupan luka pasca operasi dan regenerasi mukosa hidung (Martínez et al., 2022).

Namun, meskipun manfaat PRP dalam bidang bedah THT telah banyak diteliti, masih terdapat keterbatasan dalam hal metode standar preparasi, dosis optimal, serta efektivitasnya dibandingkan dengan terapi konvensional (Baba et al., 2023). Beberapa penelitian masih menunjukkan hasil yang beragam terkait durasi efek terapeutik PRP serta perbedaan komposisi growth factors berdasarkan teknik persiapan yang digunakan (Gupta et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengeksplorasi potensi PRP dalam berbagai prosedur rinologi serta mekanisme biologis yang mendasari efek regeneratifnya dalam bedah THT.

Meskipun telah banyak penelitian mengenai PRP dalam berbagai bidang medis, studi yang membahas manfaat spesifik PRP dalam prosedur rinologi masih terbatas. Kebanyakan penelitian masih terfokus pada bedah ortopedi dan kedokteran gigi, sedangkan evidensi mengenai penggunaan PRP dalam operasi THT, khususnya rinologi, masih belum banyak dieksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis bukti ilmiah terbaru mengenai manfaat PRP, Platelet Rich Fibrin (PRF), dan Platelet Rich Fibrin Matrix (PRFM) dalam berbagai prosedur rinologi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas PRP dalam operasi THT, khususnya dalam bidang rinologi, berdasarkan tinjauan literatur terbaru. Kajian ini dilakukan melalui pencarian literatur sistematis menggunakan kata kunci "Platelet Rich Plasma" dan "Rhinology" dari basis data PubMed dan Google Scholar, dengan menggunakan PRISMA flowchart untuk menyaring artikel yang relevan. Sebanyak 14 jurnal terbaru dalam lima tahun terakhir dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai manfaat dan potensi PRP dalam prosedur rinologi.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Plasma kaya trombosit adalah bahan baru yang semakin sering digunakan di banyak spesialisasi bedah. Keuntungannya antara lain keamanan (karena merupakan bahan autologus), peningkatan pengendapan trombosit dan faktor pertumbuhan di area penyembuhan, dan waktu persiapan yang singkat.

Dalam jurnal Hyu kim et al (2021) 26 pasien dengan rhinitis atroficans dilakukan Injeksi PRP pada pasien rhinitis atroficans mendapatkan hasil Pasien dengan rinitis atrofi dapat memperbaiki gejala hidung dan fungsi mukosiliar hidung dengan injeksi PRP. Lechien et al., (2022) Wanita usia 22 tahun, post covid 2 tahun lalu dilakukan Injeksi PRP pada pasien post covid 19 didapatkan hasil suntikan plasma kaya trombosit ke dalam celah penghidu dan konka media pasien dengan COVID-19 mungkin merupakan pendekatan yang menjanjikan, aman dan mudah untuk meningkatkan proses pemulihan penghidu. Mohebbi al., (2019) pasien rhinosinusitis kronik dengan pemberian PRP gel pada pasien Rhinosinusitis Kronik post operasi FESS, pengobatan dengan PRP mungkin efektif dalam mengurangi gejala pasien yang menunjukkan kekambuhan gejala CRS setelah operasi sinus endoskopi secara subyektif namun tidak secara obyektif.

Lechein et al., (2022) 87 pasien gangguan penghidu persisten pada pasien covid diberikan injeksi PRP ke dalam celah penghidu pasien dengan terkait dengan COVID-19 adalah pendekatan yang aman terkait dengan hasil yang dilaporkan oleh pasien secara memadai. Temuan penelitian pendahuluan ini menunjukkan kemungkinan kemanjuran evaluasi subjektif dan psikofisik, namun penelitian terkontrol secara acak di masa depan diperlukan untuk menentukan keunggulan injeksi PRP dibandingkan plasebo. Yan carol, et al (2020) 7 pasien dengan gangguan penghidu persisten dengan injeksi PRP tampaknya aman untuk digunakan dalam pengobatan kehilangan penghidu, dan sebagai permulaan. Tabrizi et al. (2021) 48 pasien polip sinonasal dengan anosmia post operasi FESS dengan pemberian injeksi PRP perawatan medis dan bedah standar untuk poliposis sinonasal memberikan peningkatan yang signifikan pada fungsi penghidu. Namun injeksi PRP sebagai terapi tambahan tidak menunjukkan efek jangka pendek terhadap pemulihan fungsi penghidu.

Ali essam, et al (2021) 80 pasien anosmia diberikan injeksi PRP meskipun tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok pasien, semua pasien dengan anosmia idiopatik mengalami perbaikan. Hassan Osama, et al (2021) Sebanyak 40 pasien dengan sinusitis bilateral yang merupakan kandidat untuk operasi sinus endoskopi dilakukan injeksi PRP intraoperative pada pasien, PRP adalah prosedur yang aman dan sederhana yang dapat meningkatkan penyembuhan mukosa dan mengurangi sinekia, krusta, dan edema pasca operasi. Ini juga memberikan kualitas hidup yang lebih baik bagi pasien dengan mengurangi rasa sakit dan pendarahan pasca operasi. Gokce Sinem, et al (2021) 60 pasien RSK dengan gangguan penghidu diberikan injeksi PRP intraoperative pada pasien. PRP, yang diterapkan pada bedah sinus endoskopi fungsional dan pengobatan fluticasone dipropionate, telah terbukti menjadi metode pengobatan yang mudah diterapkan, aman dan sangat efisien pada pasien dengan sinusitis kronis yang disertai dengan disfungsi penghidu.

Kazuku Ihsan, et al (2017) 50 pasien dengan RSK dengan pemberian PRP pada nasal pack pasien post operasi FESS mempercepat penyembuhan luka, pasien pulih lebih cepat pada periode awal pasca operasi akibat percepatan penyembuhan pada septal dan conchalmucosa dan memiliki lebih sedikit keluhan. Eshghpour Majid, at al. (2012) Seorang pria berusia 24 tahun yang mengalami kecelakaan sepeda motor, pada pemeriksaan menunjukkan adanya avulsi pada kulit periorbital berukuran 2 × 3 cm area yang avulsi dibuat membran PRF dengan menggunakan 10 cc darah yang diperoleh dari vena brakialis. PRF diperoleh setelah sentrifugasi sampel darah kemudian setelah 8 minggu, subjek menunjukkan penyembuhan yang tidak merata pada area tersebut dengan sedikit jaringan parut. Aboelnaga,

Heba Abdelreheem et al (2022) kelompok A (kelompok kasus) dilakukan operasi miringoplasti dengan penggunaan PRF autologus yang ditambahkan pada graft fasia temporalis, dan kelompok B (kelompok kontrol) dilakukan operasi miringoplasti hanya dengan menggunakan graft saja tanpa PRF, pemasangan membran PRF di lateral graft fasia temporalis pada kelompok A. Kelompok A miringoplasti dengan Graft ditambahkan PRF, kelompok B tanpa PRF, pada 6 bulan pasca operasi, tingkat keberhasilan pada kelompok A (90%) jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok B (70%). Keberhasilan dalam hal penutupan celah udara-tulang (<10 dB) menunjukkan bahwa pada kelompok A, keberhasilan dicapai pada 39 pasien (78%), yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pada kelompok B, yaitu 27 pasien (54%).

Guler Ismail, et al (2019) 4 pasien dengan operasi septorhinoplasti, 2 pasien dengan graft kartilago dengan PFRM dipasang pada dorsum nasi dan 2 lainnya dipasang pada tip nasi. Pemberian PFRM pada graft kartilago pada operasi septorhinoplasti 2 pasien dengan graft kartilago dengan PFRM dipasang pada dorsum nasi dan 2 lainnya dipasang pada tip nasi. Pada hari ke 5 pasca operasi, seluruh pasien mengalami penurunan ekimosis dan edema pada wajah. Mirta reksoadiputro, et al. (2021) 20 pasien yang menjalani TL selama karsinoma sel skuamosa laring. Mereka dibagi menjadi dua kelompok (10 pasien yang menerima PRF autologus di sekitar stoma esofagus dan tepi stoma selama TL dan 10 pasien lainnya sebagai kontrol). Pemberian PFRM pada stoma esofagus dan tepi stoma, pada 10 pasien yang menjalani LT 10

pasien dengan LT dengan pemberian PFRM dan 10 pasien tanpa pemberian PFRM. Ambang nyeri dan edema luka pasca operasi pada kelompok yang mendapat perlakuan PRF menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penerapan PRF pada TL meningkatkan proses penyembuhan luka pasca operasi, terutama yang berkaitan dengan edema dan nyeri.

PRP merupakan larutan cair dengan konsentrasi trombosit autologus yang tinggi sehingga merupakan sumber faktor pertumbuhan yang baik untuk mempercepat penyembuhan luka. Perkembangan terbaru dalam PRP telah menciptakan produk baru yang disebut matriks fibrin kaya trombosit (PRFM), yang memiliki struktur lebih padat dan fleksibel. PRFM merupakan konsentrat trombosit generasi terbaru dengan matriks fibrin yang menampung trombosit di dalamnya. Konsep utama dalam menciptakan PRFM dari PRP adalah penambahan CaCl_2 diikuti dengan sentrifugasi, yang mengubah fibrinogen menjadi fibrin, dan ikatan silang fibrin untuk membentuk matriks yang mengandung trombosit yang dapat hidup.

4. KESIMPULAN

PRP meningkatkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jaringan, diferensiasi, dan penyembuhan bekas luka seperti faktor pertumbuhan turunan trombosit, faktor pertumbuhan transformasi, faktor pertumbuhan fibroblas, faktor pertumbuhan endotel, dan faktor pertumbuhan mirip insulin. Adapun penggunaan di bidang THT, dari berbagai literatur khususnya di bidang rinologi PRP dapat digunakan pada pasien dengan gangguan penghidu post covid, rhinitis atropican dan pasien rhinosinusitis kronik post operasi FESS.

PRFM adalah polimerisasi fibrin yang lambat dalam PRP, menghasilkan struktur PRFM yang menyerupai fibrin alami. Struktur spesifik ini akan memainkan peran penting dalam meningkatkan migrasi sel, proliferasi sel, dan pembentukan siklik. Adapun penggunaan PFRM dalam bidang THT pada operasi septorhinoplasti, miringoplasti dan penutupan defek luka.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboelmagd, A. E., et al. (2021). Platelet-rich plasma in the management of anosmia. *Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery Department, Faculty of Medicine, Aswan University*.
- Asri, A. L. (2020). Effects of calcium chloride activator on transforming growth factor-beta levels in platelet-rich plasma with different storage conditions.
- Baba, M., Smith, J. R., & Kim, D. H. (2023). Clinical applications of platelet-rich plasma in rhinology: A systematic review. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 168(4), 789–798. <https://doi.org/10.1177/01945998221106345>
- Badry, S. M., et al. (2023). Platelet-rich plasma: A new biological modality in treatment of atrophic rhinitis: Review article. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*.
- Choukroun, J., Ghanaati, S., & Fujioka-Kobayashi, M. (2021). The effect of platelet-rich fibrin on wound healing and tissue regeneration: A review of experimental studies. *Journal of Clinical Medicine*, 10(6), 1347. <https://doi.org/10.3390/jcm10061347>
- Dhurat, R., et al. (n.d.). Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author perspective. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*.
- Eshghpour, M. (2012). Platelet-rich fibrin: An autologous fibrin matrix in surgical procedures: A case report. *Otorhinolaryngology Journal*.
- Everts, P. A., Knape, J. T. A., Weibrich, G., & Schönberger, J. P. A. M. (2020). Platelet-rich plasma and its growth factors: The bioactive environment of PRP in tissue regeneration. *Advances in Wound Care*, 9(1), 19–27. <https://doi.org/10.1089/wound.2019.0973>

- Fathi, M., Moslemi, N., & Rezaei, M. (2022). Platelet-rich plasma in otolaryngology: A narrative review of its role in rhinology and head and neck surgery. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 34(1), 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.ijorl.2022.05.007>
- Guler, I., et al. (2019). Application of platelet-rich fibrin matrix (PRFM) in septorhinoplasty. *Continuous Education and Scientific Research Association (CESRA)*.
- Gupta, A., Jain, A., & Mehta, P. (2021). Platelet-rich plasma in wound healing: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, 15(8), e2073. <https://doi.org/10.1002/term.3165>
- Hassan, O., et al. (2021). Platelet-rich plasma nasal packing in endoscopic sinus surgery. *Pan Arab Journal of Rhinology*.
- Horgos, S., et al. (2023). Platelet-rich plasma (PRP) procedure in the healing of atonic wounds. *Journal of Clinical Medicine*.
- Jameson, A. C. (2007). Autologous platelet concentrate for the production of platelet gel.
- Kazucu, I., et al. (2017). Effects of the autologous platelet-rich plasma in nasal pack on postoperative quality of life. *The Journal of Craniofacial Surgery*.
- Kim, H. D., et al. (2021). Platelet-rich plasma injection in patients with atrophic rhinitis. *ORL Research Article*.
- Koa, S. D., et al. (2019). A systematic review on the effect of common medications on platelet count and function. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*.
- Kutuk, G. S., et al. (2022). The effectiveness of platelet-rich plasma therapy in chronic sinusitis patients with odor disorder undergoing endoscopic sinus surgery. *The European Research Journal*.
- Lechien, J., et al. (2022). Platelet-rich plasma injection in the olfactory clefts of COVID-19 patients with long-term olfactory dysfunction. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*.
- López-Cebral, R., Almeida, A., & Pires, T. (2023). Advances in the use of platelet-rich fibrin in nasal and sinus surgery. *Frontiers in Surgery*, 10, 998674. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.998674>
- Marckmann, G., Petersen, B. R., & Høgsbro, M. (2023). Platelet-derived growth factors in tissue healing: Applications in otorhinolaryngology. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 31(5), 367–372. <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000893>
- Martínez, A. G., O'Connor, R. E., & Hernandez, L. J. (2022). The use of PRP in septoplasty and nasal reconstructive surgery: A systematic review. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 12(9), 1123–1135. <https://doi.org/10.1002/alr.22910>
- Mohebbi, A., et al. (2019). Determining the effect of platelet-rich plasma (PRP) on improving endoscopic sinus surgery: A randomized clinical trial study (RCT). *Medical Journal of the Islam Republic Iran*.
- Mostafa, H., et al. (2023). Role of platelet-rich plasma in improving quality of life in patients with atrophic rhinitis. *Otorhinolaryngology Department Faculty of Medicine Fayoum University, Fayoum, Egypt*.
- Mostafa, S. H., et al. (2020). Platelet-rich plasma (PRP) a biogenic stimulator in treatment of primary atrophic rhinitis. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*.
- Naga, A. H., et al. (2022). The potential therapeutic effect of platelet-rich plasma in the treatment of post-COVID-19 parosmia. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*.
- Reksoadiputro, M. H., et al. (2021). A modified preparation method of ideal platelet-rich fibrin matrix from whole blood. *Division of Facial Plastic & Reconstructive Surgery, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia*.

- Sadek, A. A., et al. (2022). Role of platelet-rich plasma in mucosal healing after nasal surgeries. *Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, Minia University, Minia, Egypt.*
- Saussez, S., et al. (2022). Injection of platelet-rich plasma in the olfactory cleft for COVID-19 patients with persistent olfactory dysfunction: Description of the technique. *Ear, Nose & Throat Journal.*
- Stavrakas, M., et al. (2016). Platelet-rich plasma in otolaryngology. *The Journal of Laryngology & Otology.*
- Steffens, Y., et al. (2022). Effectiveness and safety of PRP on persistent olfactory dysfunction related to COVID-19. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.*
- Sutter, W. W. (2007). PRP: Platelet-rich plasma. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/237644786>
- Tabrizi, G. A., et al. (2021). Efficacy of platelet-rich plasma as an adjuvant therapy to endoscopic sinus surgery in anosmia patients with sinonasal polyposis: A randomized controlled clinical trial. *Medical Journal of the Islam Republic Iran.*
- Utomo, D., et al. (2018). The role of platelet-rich fibrin facilitates the healing of gastrocnemius muscle defect: A preliminary study on animal model. *Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya.*
- Yan, C., et al. (2020). The use of platelet-rich plasma in treatment of olfactory dysfunction: A pilot study. *Department of Otolaryngology—Head and Neck Surgery, Stanford University, Stanford, California.*