



Penilaian Kemampuan *Prognostic Nutritional Index* Memrediksi Lama Penyembuhan Luka Operasi Paska Tindakan Laparotomi pada Pasien Kanker Kolorektal

Assessment of Prognostic Nutritional Index Capability to Predicts Duration of Postoperative Wound Healing Laparotomy in Colorectal Cancer Patients

Regina Suatan,¹ Ferdinand Tjandra,² Billy Salem,² Frederik G. Langi³

¹Program Pendidikan Dokter Spesialis Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Divisi Bedah Digestif Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

³Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
Email: christinreginas@gmail.com

Received: October 11, 2023; Accepted: April 1, 2024; Published online: April 10, 2024

Abstract: In colorectal cancer, surgical resection is the main curative therapeutic modality for localized, non-metastatic colorectal cancer at any age with good performance status and controlled comorbidities. Nutritional status is known to be a very important factor in the treatment of all types of surgery including preoperative and postoperative aspects. This study aimed to assess the ability of prognostic nutritional index (PNI) to predict the healing time of surgical wounds after laparotomy in patients with colorectal cancer. Samples were patients with colorectal cancer that underwent laparotomy at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital, Manado. The results showed that mean age of patients was 55 years and the mean body mass index (BMI) was 22. Patients with comorbidities were 18.2%. The most common duration of wound healing according to Southampton wound grade system was grade 0 (63.6%), followed by grade 1 (18.2%), grade 2 (4.5%), and grade 3 (13.6%). The Spearman test showed a positive correlation between pre-operative PNI and duration of wound healing ($r=0.582$), and the 2-tailed significance of 0.000. In conclusion, prognostic nutritional index can predict the duration of post-laparotomy wound healing in colorectal cancer patients.

Keywords: colorectal cancer; prognostic nutritional index; wound healing

Abstrak: Pada kanker kolorektal reseksi pembedahan merupakan modalitas terapi utama yang bersifat kuratif untuk stadium non metastasis yang masih terlokalisasi pada usia berapapun dengan status *performance* yang masih baik dan komorbiditas terkontrol. Status gizi diketahui menjadi faktor yang sangat penting dalam penanganan seluruh jenis bedah termasuk aspek pre operatif dan post operatif. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan *prognostic nutritional index* (PNI) dalam memrediksi lama penyembuhan luka operasi paska tindakan laparotomi pada pasien dengan kanker kolorektal. Sampel penelitian ialah pasien dengan kanker kolorektal yang menjalani laparotomi di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Hasil penelitian mendapatkan rerata usia pasien ialah 55 tahun dan rerata indeks massa tubuh (IMT) ialah 22. Pasien yang memiliki penyakit penyerta sebesar 18,2%. Lama penyembuhan luka operasi menurut (*Southampton Wound Grade System*) terbanyak ialah grade 0 (63,6%), diikuti grade 1 (18,2%), grade 2 (4,5%), dan grade 3 (13,6%). Hasil uji korelasi Spearman terhadap korelasi antara PNI pre-OP dengan lama penyembuhan luka operasi bernilai positif 0,582, dengan nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000. Simpulan penelitian ini ialah *prognostic nutritional index* dapat memrediksi lama penyembuhan luka operasi paska tindakan laparotomi pada pasien kanker kolorektal.

Kata kunci: kanker kolorektal; *prognostic nutritional index*; penyembuhan luka operasi

PENDAHULUAN

Kanker kolorektal merupakan diagnosis terkait keganasan ketiga paling umum dan penyebab mortalitas akibat keganasan nomor dua tertinggi di dunia pada laki-laki dan perempuan.^{1,2} Kanker kolorektal sering kali dikenal sebagai suatu adenokarsinoma kolorektal dan keganasan tersebut berasal dari sel epitel dan kelenjar dari usus besar. Kanker terjadi ketika beberapa sel dari epitel tersebut mendapatkan mutasi genetik atau epigenetik sehingga memperoleh sifat hiperproliferasi dan berevolusi menjadi karsinoma.²

Malnutrisi merupakan masalah signifikan yang sering dialami sebagian pasien bedah dan dapat secara langsung memengaruhi atau memperberat kondisi pasien. Pasien yang dirawat inap umumnya sering mengalami malnutrisi karena berkurangnya nafsu makan, gejala pencernaan atau menurunnya kemampuan mengunyah atau menelan. Dukungan nutrisi yang inadeguat telah terbukti berkaitan dengan hasil klinis yang lebih buruk pada pasien surgikal yang mengalami malnutrisi.³ Malnutrisi sering ditemukan pada pasien kanker kolorektal dan merupakan faktor prognostik independen terhadap peningkatan risiko komplikasi paska operasi, menurunnya respons terhadap terapi anti-kanker sehingga menurunkan kemungkinan kelangsungan hidup. Kondisi malnutrisi dapat dinilai dengan indeks massa tubuh (IMT), *patient generated subjective global assessment* (PGSGA), dan alat skoring lainnya.³ Malnutrisi juga dikaitkan dengan penurunan fungsi sistem kekebalan tubuh, gangguan fungsi pernafasan dan penyembuhan luka yang buruk.⁴

Kane dan Talpallikar⁵ meneliti faktor risiko mortalitas dan morbiditas pada pasien kanker kolorektal yang menjalani pembedahan (96,8% menjalani laparotomi) dan juga menyimpulkan hal serupa. Pada penelitian tersebut, Kane dan Talpallikar⁵ mendefinisikan malnutrisi sebagai berkurangnya berat badan yang lebih dari 10% dalam enam bulan, atau berdasarkan kadar albumin serum. Malnutrisi dinyatakan sebagai faktor risiko mortalitas paska operasi, dengan hipoalbuminemia sebagai salah satu faktor risiko morbiditas. Oleh sebab itu, penting untuk dilakukan penilaian status nutrisi sebelum pasien menjalani pembedahan.⁶ Penelitian Joliat et al⁷ juga menunjukkan bahwa status nutrisi sangat penting dalam menentukan komplikasi paska operasi. Kadar albumin merupakan penanda yang baik dalam menentukan komplikasi setelah pembedahan laparotomi. Sementara itu, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa peningkatan kadar leukosit merupakan sebuah penanda respons stres paska bedah yang berkaitan dengan peningkatan morbiditas, mortalitas, durasi rawat inap, serta penurunan *survival*.

Prognostic Nutritional Index pertama kali dideskripsikan oleh Onodera et al⁸ pada tahun 1984 yang menggunakan model prediktif linear untuk menemukan hubungan antara risiko komplikasi operasi, mortalitas, atau keduanya dengan status nutrisi. Penelitian tersebut dilakukan terhadap 200 pasien kanker organ digestif yang mengalami malnutrisi. Pada penelitian tersebut, didapatkan bahwa indeks ini dapat memberikan estimasi kuantitatif yang akurat terhadap risiko pembedahan. Onodera et al⁸ melaporkan bahwa jika indeks >45, maka reseksi dan anastomosis dapat dilakukan dengan aman pada traktus gastrointestinal. Prosedur yang sama mungkin akan berbahaya jika indeks 40-45. Untuk indeks <40, maka tindakan operasi tersebut dikontraindikasikan. Indeks ini terutama berguna untuk mengetahui prognosis pasien kanker terminal.

Prognostic Nutritional Index merupakan indikator yang dapat dihitung menggunakan albumin serum dan total limfosit di darah perifer, yaitu menggunakan status nutrisi dan inflamasi. PNI awalnya dikembangkan sebagai indikator komplikasi pasca operasi pada pasien dengan kanker gastrointestinal.^{8,9} Saat ini PNI semakin sering digunakan untuk memprediksi faktor prognosis seperti kelangsungan hidup, kemungkinan metastatik, dan tingkat rekurensi serta kejadian buruk kemoterapi pada beberapa penelitian kanker.⁹

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain *cohort prospective* yaitu penelitian yang mengikuti perkembangan pasien dalam jangka waktu tertentu tanpa melakukan intervensi. Tujuan penelitian ialah untuk menilai peran PNI terhadap lama penyembuhan luka operasi paska tindakan laparotomi pada pasien kanker kolorektal.

HASIL PENELITIAN

Analisis statistik mencakup 44 pasien dengan kanker kolorektal yang menjalani laparatomi, jenis kelamin laki-laki mendominasi dengan perbandingan proporsi 65,9% laki-laki dan perempuan 34,1%. Rerata usia pasien ialah 55 tahun dengan variasi 13 tahun. Rerata IMT pada pasien ialah 22 dengan variasi 4. Pasien yang memiliki penyakit penyerta sebanyak delapan orang (18,2%). Lama penyembuhan luka operasi menurut *Southampton Wound Grade System* yang terbanyak ialah grade 0 (63,6%), diikuti grade 1 (18,2%), grade 3 (13,6%), dan grade 2 (4,5%).

Tabel 1. Variabel penelitian

Variabel penelitian	n = 44
Jenis kelamin	
– Laki-laki	29 (65,9%)
– Perempuan	15 (34,1%)
Usia	
– Mean±Standar Deviasi	55,34±13,08
– Median	59
– Range (Min-Max)	29 – 75
Indeks massa tubuh (IMT)	
– Mean±Standar Deviasi	21,72±3,66
– Median	22
– Range (Min-Max)	15 – 31
Penyakit penyerta (Kororbid)	
– Ada Kororbid	8 (18,2%)
– Tidak ada Kororbid	36 (81,8%)
Albumin (Pre-OP)	
– Mean±Standar Deviasi	3,23±0,70
– Median	3,01
– Range (Min-Max)	1,19 – 4,50
Limfosit (Pre-OP)	
– Mean±Standar Deviasi	18,68±8,94
– Median	21,00
– Range (Min-Max)	2,00 – 40,00
PNI (Pre-OP)	
– Mean±Standar Deviasi	32,45±7,05
– Median	30,20
– Range (Min-Max)	12,03 – 45,07
Lama rawat inap di RS	
– Mean±Standar Deviasi	15,95±8,65
– Median	15
– Range (Min-Max)	5 – 40
Lama rawat inap (Post-OP)	
– Mean±Standar Deviasi	8,82±4,53
– Median	8
– Range (Min-Max)	2 – 27
Lokasi tumor	
– Caecum	9 (20,5%)
– Caecum-Ascendens	1 (2,3%)
– Colon	1 (2,3%)
– Colon Ascendens	2 (4,5%)
– Colon Kanan	4 (9,1%)
– Colon Sigmoid	3 (6,8%)
– Colon Sigmoid + Rectum	1 (2,3%)

– Colon Transversum	3 (6,8%)
– Proximal Sigmoid	1 (2,3%)
– Rectosigmoid	2 (4,5%)
– Rectum	12 (27,3%)
– Rectum + Sigmoid	1 (2,3%)
– Rectum Proximal	1 (2,3%)
– Sigmoid	3 (6,8%)
Lama penyembuhan luka operasi (<i>Southampton Wound Grade System</i>)	
– Grade 0	28 (63,6%)
– Grade I	8 (18,2%)
– Grade II	2 (4,5%)
– Grade III	6 (13,6%)

Tabel 2 memperlihatkan hasil uji korelasi Spearman terhadap korelasi antara PNI pre-OP dengan lama penyembuhan luka operasi yang bernilai positif 0,582**, dengan nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000. Artinya, tingkat kekuatan hubungan (korelasi) antara variabel PNI Pre-OP dengan lama penyembuhan luka operasi ialah sebesar 58,2% atau kuat. Tanda bintang (**) artinya korelasi bernilai bermakna pada angka signifikansi sebesar 0,01. Hasil ini menunjukkan hubungan kedua variabel tersebut bersifat searah (jenis hubungan searah), dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi nilai PNI pre-OP maka semakin baik penyembuhan luka operasi. Adanya hubungan bermakna yang kuat dan searah antara variabel PNI pre-OP dengan lama penyembuhan luka operasi, yaitu PNI dapat memprediksi lama penyembuhan luka operasi paska tindakan laparotomi pada pasien kanker kolorektal.

Tabel 2. Hasil uji korelasi Spearman

Variabel	Coefficient Correlation	Sig. (2-tailed)
PNI Pre-OP dan lama penyembuhan luka operasi (SWGS)	0,582**	0,000*

BAHASAN

Penelitian ini mencakup 44 pasien dengan kanker kolorektal yang menjalani laparatomi. Proporsi 65,9% laki-laki dan perempuan 34,1% (Tabel 1) berbanding lurus dengan penelitian yang dilakukan pada studi sebelumnya. Rerata usia pasien pada penelitian ini ialah 55 tahun dengan rentang usia termuda 29 tahun dan usia tertua 75 tahun. Sebanyak tiga orang berusia diatas 70 tahun yang mengalami infeksi luka operasi, sedangkan 13 orang lainnya yang mengalami infeksi luka operasi berusia kurang dari 70 tahun. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Söderbäck et al¹⁰ yang menyatakan bahwa infeksi luka operasi lebih banyak terjadi pada kelompok usia lanjut di atas 70 tahun.

Hasil proses penyembuhan luka menurut *Southampton Wound Healing System* pada penelitian ini didapatkan sebanyak 63% mengalami penyembuhan luka yang baik (grade 0). Sisanya yaitu sebanyak 37% mengalami infeksi luka operasi. Pada penelitian ini, dari 16 pasien yang mengalami infeksi luka operasi, sebanyak 11 pasien berjenis kelamin laki-laki. Karakteristik ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Söderbäck et al¹⁰ yang menyatakan bahwa pada laki-laki, kasus infeksi luka operasi lebih sering terjadi dibandingkan perempuan.

Rerata lama rawat inap di rumah sakit ialah 16 hari sedangkan rerata lama rawat inap setelah operasi ialah sembilan hari. Hasil ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya^{3,7-9} yaitu semakin baik nilai albumin dan limfosit sebelum operasi, maka semakin singkat lama perawatan pasien di rumah sakit. Pada 44 pasien yang memenuhi kriteria penelitian didapatkan lokasi tumor tersering pada *rectum* yaitu sebanyak 12 orang (27,3%), sedangkan lokasi tumor kedua tersering

terdapat pada *caecum* berjumlah sembilan orang (20,5%). Kedua hasil ini berbanding lurus dengan studi sebelumnya, yaitu *rectum* menjadi lokasi tersering dilaporkan tumor saluran cerna, dan *caecum* merupakan lokasi kedua tersering.^{1,2}

SIMPULAN

Prognostic nutritional index dapat memprediksi lama penyembuhan luka operasi paska tindakan laparotomi pada pasien kanker kolorektal.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ren X-C, Liu Y-E, Li J, LKin Q. Progress in image-guided radiotherapy for the treatment of non-small cell lung cancer. *World J Radiol.* 2019 Mar 28; 11(3): 46–54. doi: 10.4329/wjr.v11.i3.46
2. Kuipers EJ, Grady WM, Lieberman D, Seufferlein T, Sung JJ, Boelens PG, et al. Colorectal cancer. *Nat Rev Dis Primers.* 2015;1:15065. Doi: 10.1038/nrdp.2015.65
3. Short WD, Wang X, Keswani SG. The role of T lymphocytes in cutaneous scarring. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2022;11(3):121-31. Doi: 10.1089/wound.2021.0059
4. Raslan C, Tomalieh F, Lasheen O, Khurram S. Assessment of malnutrition in emergency laparotomy patients. A QIP highlights simple measures to improve early recognition and optimisation of high-risk patients. *J Clin Trials.* 2021;12(S12):1-7. Doi: 10.21203/rs.3.rs-706520/v1
5. Kane V, Talpallikar MC. Study on risk factors for mortality and morbidity in patients undergoing surgery for colorectal cancer. *International Surgery Journal.* 2019;25;6(8):2766. Doi: 10.18203/2349-2902.isj20193081
6. Cheng YL, Sung SH, Cheng HM, Hsu PF, Guo CY, Yu WC, et al. Prognostic nutritional index and the risk of mortality in patients with acute heart failure. *J Am Heart Assoc.* 2017;6(6) e004876. Doi: 10.1161/JAHA.116.004876
7. Joliat GR, Schoor A, Schäfer M, Demartines N, Hübner M, Labgaa I. Postoperative decrease of albumin (Δ Alb) as early predictor of complications after gastrointestinal surgery: a systematic review. *Perioperative Medicine.* 2022;11(1):7. Doi: 10.1186/s13741-022-00238-3
8. Onodera T, Goseki N, Kosaki G. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery of malnourished cancer patients. *Nihon Geka Gakkai Zasshi.* 1984;85(9):1001–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6438478/>
9. Yoshida R, Gohara S, Sakata J, Matsuoka Y, Hirose A, Kawahara K, et al. Onodera's prognostic nutritional index correlates with tumor immune environment and survival in patients with oral squamous cell carcinoma undergoing chemoradiotherapy. *Transl Oncol.* 2020;13(12): 100850. Doi: 10.1016/j.tranon.2020.100850
10. Söderbäck H, Gunnarsson U, Martling A, Hellman P, Sandblom G. Incidence of wound dehiscence after colorectal cancer surgery: results from a national population-based register for colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2019;34(10):1757–62. Doi: 10.1007/s00384-019-03390-3