



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis

Peran suplementasi sinbiotik dalam terapi nutrisi terhadap kadar prokalsitonin dan skor prognosis pasien luka bakar berat dan sepsis: Sebuah laporan kasus



Susanty Yuriani^{1*}, Steffi Sonia^{1,2}, Wina Sinaga^{1,2}, Aditya Wardhana², Lily Indriani Octovia^{1,2}

ABSTRACT

Introduction: Severe burns cause tissue damage and systemic hyperinflammation. Gastrointestinal barrier dysfunction, dysbiosis and immune dysregulation in burn patients contribute to sepsis. Procalcitonin is used as a biomarker of sepsis in burn patients. Synbiotic supplementation, a combination of probiotics and prebiotics, can reduce dysbiosis and inflammation and is thought to influence procalcitonin levels and the prognosis scores of patients with severe burns and sepsis.

Methods: A 54-year-old female patient with fire burns and grade II-III scald 34% body surface area and sepsis. The patient's nutritional status was normal weight (body mass index 20.1 kg/m²). The patient experienced septic shock and was on mechanical

ventilation. The patient received high protein enteral nutrition therapy and synbiotic supplementation, each capsule containing *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium longum* 5 billion colony forming units (CFU) and 60 mg fructo-oligosaccharide (FOS), which was given 2 times 1 capsule per day for 21 days from the day treat 7th.

Results: Observation results showed a decrease in procalcitonin levels and SOFA scores during synbiotic supplementation for 21 days.

Conclusion: Synbiotic supplementation containing 10 billion CFU probiotics and 120 mg FOS per day for 21 days in nutritional therapy can support a reduction in procalcitonin levels and prognosis scores in patients with severe burns.

Keywords: case report, probiotics, prebiotics, biomarkers.

Cite This Article: Yuriani, S., Sonia, S., Sinaga, W., Wardhana, A., Octovia, L.I. 2023. Peran suplementasi sinbiotik dalam terapi nutrisi terhadap kadar prokalsitonin dan skor prognosis pasien luka bakar berat dan sepsis: Sebuah laporan kasus. *Intisari Sains Medis* 14(3): 1379-1381. DOI: [10.15562/ism.v14i3.1826](https://doi.org/10.15562/ism.v14i3.1826)

ABSTRAK

Pendahuluan: Luka bakar berat menyebabkan kerusakan jaringan dan hiperinflamasi sistemik. Disfungsi barrier gastrointestinal, disbiosis dan disregulasi imun pada pasien luka bakar berkontribusi menyebabkan sepsis. Prokalsitonin digunakan sebagai biomarker sepsis pada pasien luka bakar. Suplementasi sinbiotik, kombinasi probiotik dan prebiotik, dapat mengurangi disbiosis dan inflamasi sehingga diduga mempengaruhi kadar prokalsitonin dan skor prognosis pasien luka bakar berat dan sepsis.

Metode: Pasien perempuan berusia 54 tahun dengan luka bakar api dan scald derajat II-III 34% luas permukaan tubuh dan sepsis. Status gizi pasien adalah berat badan normal (indeks massa tubuh 20,1 kg/m²). Pasien mengalami syok septik dan menggunakan

ventilasi mekanik. Pasien mendapat terapi nutrisi enteral tinggi protein dan suplementasi sinbiotik, tiap kapsul mengandung *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium longum* 5 milyar colony forming unit (CFU) serta 60 mg frukto-oligosakarida (FOS), yang diberikan 2 kali 1 kapsul per hari selama 21 hari sejak hari rawat ke-7.

Hasil: Hasil observasi menunjukkan adanya penurunan kadar prokalsitonin dan skor SOFA saat suplementasi sinbiotik selama 21 hari.

Simpulan: Suplementasi sinbiotik mengandung probiotik 10 milyar CFU dan FOS 120 mg per hari selama 21 hari dalam terapi nutrisi dapat mendukung penurunan kadar prokalsitonin dan skor prognosis pada pasien luka bakar berat.

¹Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia;

²Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia.

*Korespondensi:

Susanty Yuriani;

Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia;

susanyuriani@gmail.com

Diterima: 08-09-2023

Disetujui: 11-11-2023

Diterbitkan: 29-12-2023

Kata kunci: laporan kasus, probiotik, prebiotik, penanda hayati.

Sitasi Artikel ini: Yuriani, S., Sonia, S., Sinaga, W., Wardhana, A., Octovia, L.I. 2023. Peran suplementasi sinbiotik dalam terapi nutrisi terhadap kadar prokalsitonin dan skor prognosis pasien luka bakar berat dan sepsis: Sebuah laporan kasus. *Intisari Sains Medis* 14(3): 1379-1381. DOI: 10.15562/ism.v14i3.1826

PENDAHULUAN

Luka bakar adalah trauma akibat paparan suhu ekstrem yang menyebabkan berbagai kerusakan jaringan.^{1,2} Badan kesehatan dunia melaporkan angka morbiditas dan mortalitas akibat luka bakar khususnya di kawasan Asia Tenggara masih cukup tinggi (11,6 per 100.000 penduduk per tahun).³ Angka mortalitas pasien pada Unit Luka Bakar RS Cipto Mangunkusumo sekitar 25,8% dengan syok septik sebagai penyebab utama kematian.⁴

Trauma akibat luka bakar berat menyebabkan kerusakan kulit dan perubahan sistemik, seperti instabilitas hemodinamik, stres oksidatif, hiperkatabolisme dan respons inflamasi akibat pelepasan berbagai sitokin proinflamasi.^{5,6} Luka bakar berat juga menyebabkan disfungsi barrier intestinal, disbiosis, dan peningkatan risiko translokasi bakteri yang berkontribusi menyebabkan sepsis, syok hingga *multiple organ dysfunction syndrome* (MODS).^{5,7} Kondisi inflamasi dan infeksi pada

pasien luka bakar dapat ditandai dengan peningkatan kadar prokalsitonin (PCT).⁸

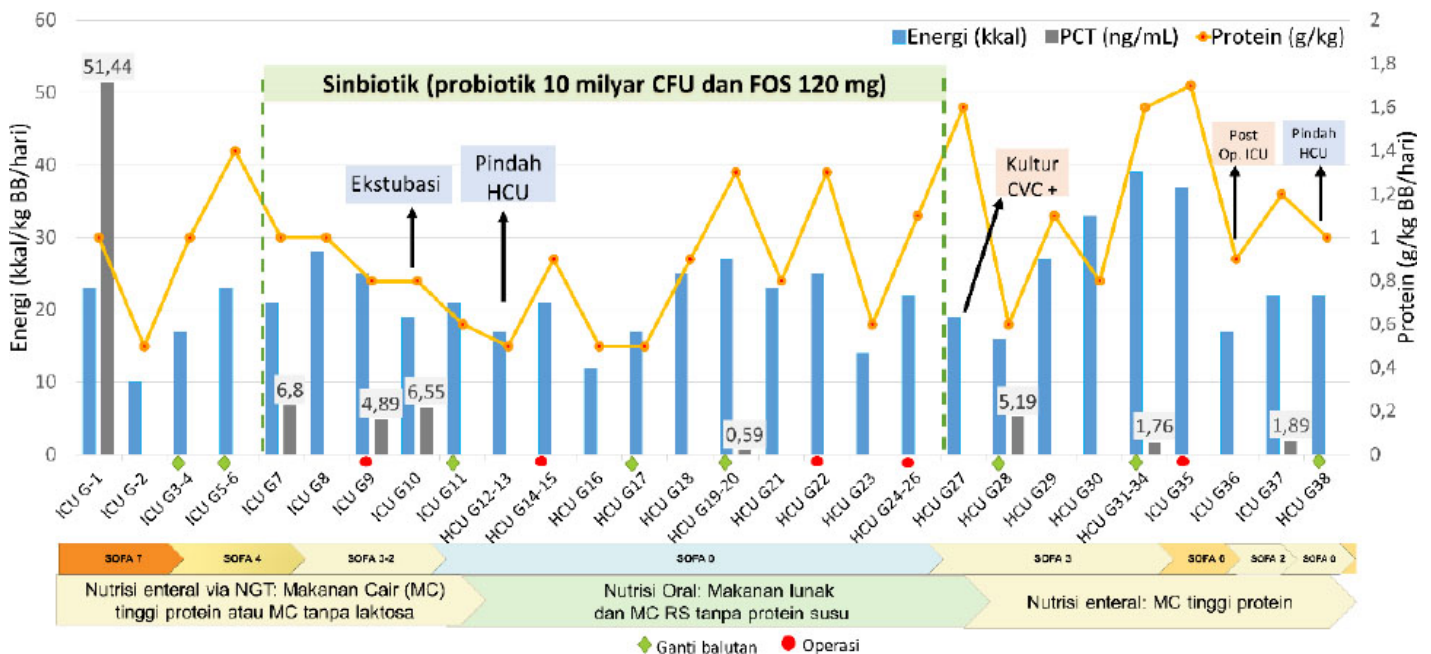
Sinbiotik adalah preparat yang mengandung probiotik dan prebiotik dalam satu sediaan. Pemberian sinbiotik diduga dapat mencegah disbiosis, translokasi bakteri serta mengurangi respons inflamasi.^{7,9,10} Laporan kasus ini mengamati tentang peran terapi nutrisi disertai suplementasi sinbiotik bentuk kapsul, yang mengandung *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium longum* dengan dosis sepuluh milyar *colony forming unit* (CFU) dan 120 mg frukto-oligosakarida (FOS), yang diberikan sejak hari ke-7 perawatan selama 21 hari pada pasien luka bakar api 34% luas permukaan tubuh terhadap perubahan kadar PCT.

LAPORAN KASUS

Pasien perempuan 54 tahun dirujuk ke Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo karena luka bakar api dan *scalds* sejak 12 hari sebelumnya. Pasien didiagnosis mengalami luka bakar derajat II–III 34%

luas permukaan tubuh dan sepsis. Status gizi pasien berat badan normal (indeks massa tubuh 20,1 kg/m²). Syok septik dialami pasien sejak hari rawat pertama. Pasien dirawat di *Intensive Care Unit* dan dilakukan pemasangan ventilator. Suplementasi sinbiotik, tiap kapsul mengandung *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium longum* 5 milyar *colony forming unit* (CFU) serta 60 mg frukto-oligosakarida (FOS), diberikan 2 kali satu kapsul per hari selama 21 hari sejak hari rawat ke-7. Selama perawatan, pasien mendapat antibiotika, perawatan luka rutin, dan 5 kali operasi. Nutrisi enteral dini diberikan pada pasien. Pasien mendapat bentuk makanan cair dan atau kombinasi makanan lunak dan cair tinggi protein. Rentang energi sebesar 10–39 kkal/kg BB/hari dan protein 0,5–1,4 g/kg BB/hari. Pasien lepas ventilator sejak hari rawat ke-10 dan pindah ke ruang *high care*.

Kadar prokalsitonin saat awal suplementasi adalah 6,8 ng/mL lalu turun menjadi 0,59 ng/mL pada hari suplementasi ke-14. Skor *Sequential*



Gambar 1. Grafik pemantauan asupan energi, protein, dan kadar prokalsitonin.

Organ Failure Assessment (SOFA) selama suplementasi sinbiotik juga mengalami penurunan dari 4 menjadi 0. Pasien pulang pada hari rawat ke-38 dengan kadar PCT 1,89 ng/mL dan skor SOFA 0 (ditunjukkan pada grafik). Suplementasi sinbiotik pada pasien kasus dapat ditoleransi baik dan tidak menimbulkan efek samping.

DISKUSI

Hasil observasi menunjukkan adanya penurunan kadar prokalsitonin dan skor SOFA saat suplementasi sinbiotik selama 21 hari. Prokalsitonin digunakan sebagai *biomarker* inflamasi dan sepsis.² Kerusakan jaringan berat akibat luka bakar berat akan meningkatkan respon inflamasi sistemik, risiko infeksi, serta menstimulasi sekresi prokalsitonin (PCT). Peningkatan sekresi PCT dapat distimulasi oleh endotoksin bakteri, khususnya Gram negatif, dan berbagai mediator inflamasi seperti *tumor necrosis factor* (TNF)- α dan interleukin (IL)-6.⁸ Skor *sequential organ failure assessment* (SOFA) berkorelasi kuat dengan kadar PCT.¹¹ Skor SOFA menilai disfungsi pada enam sistem organ tubuh. Skor SOFA ≥ 2 pada pasien sakit kritis digunakan untuk mendiagnosis sepsis serta berkorelasi dengan mortalitas.¹²

Studi tentang efek sinbiotik terhadap kadar PCT dan skor prognosis pasien luka bakar masih terbatas. Studi Sanaie dkk.¹³ mendapatkan penurunan PCT dan skor SOFA pada pasien sakit kritis yang mendapat probiotik selama 7 hari. Suplementasi probiotik multi strain dapat memitigasi inflamasi dan membantu penyembuhan luka pasien luka bakar.¹⁴ Hasil studi Wang dkk.¹⁵ menyatakan suplementasi sinbiotik pada pasien sakit kritis dapat menurunkan insiden sepsis (RR=0,41; 95% CI: 0,22–0,72, p=0,005, I²=0%). Namun, suplementasi probiotik atau sinbiotik tidak memberikan perbedaan bermakna pada risiko mortalitas, diare, maupun lama rawat ICU pada kelompok kontrol maupun intervensi.

Mikroorganisme hidup yang memberikan manfaat kesehatan bagi inang apabila dikonsumsi dalam jumlah yang tepat disebut probiotik. Probiotik dapat memperbaiki fungsi barier usus, menurunkan inflamasi, dan memperbaiki disbiosis.¹⁶ Mekanisme kerja probiotik bervariasi sesuai strain yang digunakan.

Efek menguntungkan bisa didapatkan dari kombinasi berbagai strain untuk menghasilkan enzim atau metabolit yang bermanfaat. Probiotik berkompetisi dengan mikroba patogen dan menghasilkan metabolit yang mendukung fungsi barier. *Lactobacillus acidophilus* dapat meningkatkan ekspresi protein *tight junction* seperti *occludin* dan *claudin-1*, ekspresi gen MUC2 dan sekresi musin.¹⁷

Probiotik dapat difermentasi mikrobiota usus serta menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas beberapa bakteri spesifik di kolon. Metabolit asam lemak rantai pendek menjadi sumber energi kolonosit dan bersifat anti-inflamasi melalui efeknya menurunkan aktivitas faktor transkripsi *Nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells* (NF- κ B), regulasi sekresi sitokin (IL-8, *Tumor Necrosis Factor* (TNF)- α) dari sel makrofag dan neutrofil.¹⁷

SIMPULAN

Suplementasi sinbiotik mengandung probiotik 10 milyar CFU dan FOS 120 mg per hari selama 21 hari dalam terapi nutrisi dapat mendukung penurunan kadar prokalsitonin dan skor prognosis pada pasien luka bakar berat. Rekomendasi tentang formulasi, dosis, durasi, waktu untuk memulai suplementasi sinbiotik pada berbagai kondisi patologis membutuhkan penelitian lebih lanjut.

ETIKA DALAM PUBLIKASI

Pasien telah menandatangani *informed consent* tertulis dan setuju dalam penerbitan artikel ini.

PENDANAAN

Tidak ada.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama dalam penulisan artikel laporan kasus ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan substantif atau konflik kepentingan finansial yang mempengaruhi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Luck ME, Herrnreiter CJ, Choudhry MA. Gut Microbial Changes and their Contribution to Post-Burn Pathology. *Shock*. 2021.
- Chen Z, Turxun N, Ning F. Meta-analysis of the diagnostic value of procalcitonin in adult burn sepsis. *Adv Clin Exp Med*. 2021;30:455–63.
- WHO. Media Center Fact Sheets: Burns. 2014 [disitasi: 26/06/2023], diunduh dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
- Wardhana A WG. Epidemiology And Mortality Of Burn Injury In Ciptomangunkusumo Hospital, Jakarta: A 5 Year Retrospective Study. *J Plast Rekonstruksi*. 2020;1:234–42.
- Rousseau AF, Losser MR, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr*. 2013;32:497–502.
- Sharma K, Mogensen KM, Robinson MK. Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. *Nutr Clin Pract*. 2019;34:12–22.
- He W, Wang Y, Wang P, Wang F. Intestinal barrier dysfunction in severe burn injury. *Burn Trauma*. 2019;7:1–11.
- Kuznetsova TA, Andryukov BG, Besednova NN. Modern Aspects of Burn Injury Immunopathogenesis and Prognostic Immunobiochemical Markers (Mini-Review). *BioTech*. 2022;11:1–12.
- Lukic J, Chen V, Strahinic I, Begovic J, Lev-Tov H, Davis SC, et al. Probiotics or pro-healers: the role of beneficial bacteria in tissue repair. *Wound Repair Regen*. 2017;25:912–22.
- Davison JM, Wischmeyer PE. Probiotic and synbiotic therapy in the critically ill: State of the art. *Nutrition*. 2019;59:29–36.
- Xu L, Jin J, Wu G, Chen T, Xu D, Zhu F, et al. Elevated serum procalcitonin during early phase of extensive burn: influencing factors and clinical significance. *Burns*. 2020;
- Singer, Mervyn. Deuschman, Clifford. Seymour CW. Shankar-Hari, Manu. Annane, Djillali. Bauer, Michael. Bellomo R. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA - J Am Med Assoc*. 2016;
- Sanaie S, Mameghani ME, Hamishehkar H, Mojtahedzadeh M, Mahmoodpoor A. Effect of a multispecies probiotic on inflammatory markers in critically ill patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Res Med Sci*. 2014;
- Masoumi S, Mahdavi-roshan M, Majidiniya A. Effect of probiotic administration in inflammatory responses of thermal burns. 2023;21:1–8.
- Wang K, Zeng Q, Li KX, Wang Y, Wang L, Sun MW, et al. Efficacy of probiotics or synbiotics for critically ill adult patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Burn Trauma*. 2022;
- Zheng Y, Zhang Z, Tang P, Wu Y, Zhang A, Li D, et al. Probiotics fortify intestinal barrier function: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Front Immunol*. 2023;14.
- Gou HZ, Zhang YL, Ren LF, Li ZJ, Zhang L. How do intestinal probiotics restore the intestinal barrier? *Front Microbiol*. 2022;13:1–11.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution