

# APPLICATION OF *Ethanol Methanol* SOLUTION (*Ethmeth*) AS A FIXATIVE AGENT FOR HISTOMORPHOLOGICAL EXAMINATION OF LIVER AND PANCREATIC TISSUES IN WISTAR RATS

Ahmad Sofiyyudin<sup>1</sup>, Muji Rahayu<sup>2</sup>, Evi Fitriany<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Ngadinegaran MJ III No.62, Mantrijeron, Kota Yogyakarta  
email: [ahmadsofiyyudin002@gmail.com](mailto:ahmadsofiyyudin002@gmail.com)

## ABSTRACT

**Background:** Fixation is an essential step in histopathological preparation aimed at preserving cellular and tissue structures as close as possible to their original condition (*life-like state*), as well as preventing autolysis and tissue degradation. The most commonly used fixative solution is 10% Neutral Buffered Formalin (NBF); however, its use has several disadvantages, including a relatively long fixation time and toxic as well as carcinogenic properties. Therefore, the development of alternative fixative solutions that are safer and capable of producing good histomorphological quality is required. *Ethanol Methanol* Solution (*Ethmeth*) is an alcohol-based fixative with a mechanism of action involving protein denaturation and precipitation.

**Objective:** To determine the histomorphological quality of liver and pancreatic tissues of Wistar rats fixed using *Ethmeth* solution compared with 10% NBF.

**Methods:** This study employed a *quasi-experimental design* by conducting macroscopic and microscopic observations on liver and pancreatic tissues of Wistar rats fixed using *Ethmeth* solution as the treatment group and 10% NBF as the control group. Histological preparations were stained using Hematoxylin and Eosin (HE) staining to evaluate tissue histomorphological quality based on the parameters of nuclear clarity, cytoplasmic appearance, and staining uniformity.

**Results:** Both fixative groups demonstrated tissue shrinkage and color changes after the fixation process. The *Ethmeth* group exhibited greater tissue shrinkage and paler tissue coloration compared with the 10% NBF group. Microscopic observations revealed that both fixatives produced histological preparations categorized as good. The *Ethmeth* group showed mean histomorphological scores of 2,93 in liver tissue and 2,83 in pancreatic tissue, whereas the 10% NBF group demonstrated mean scores of 2,9 in liver tissue and 2,36 in pancreatic tissue.

**Conclusion:** *Ethmeth* solution was able to produce good histomorphological quality in liver and pancreatic tissues and has the potential to be used as an alternative fixative agent to replace 10% NBF, considering occupational safety and laboratory standards.

**Keywords:** Fixative, *Ethmeth*, histomorphology, liver, pancreas.

**PENGUNAAN LARUTAN *Ethanol Methanol (Ethmeth)* SEBAGAI AGEN  
FIKSATIF PADA PEMERIKSAAN HISTOMORFOLOGI JARINGAN  
HATI DAN PANKREAS TIKUS WISTAR**

Ahmad Sofiyudin<sup>1</sup>, Muji Rahayu<sup>2</sup>, Evi Fitriany<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,  
Jl. Ngadinegaran MJ III No.62, Mantrijeron, Kota Yogyakarta  
email: [ahmadsofiyudin002@gmail.com](mailto:ahmadsofiyudin002@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Fiksasi merupakan tahapan penting dalam preparasi histopatologi yang bertujuan mempertahankan struktur sel dan jaringan agar tetap mendekati kondisi aslinya (*life-like state*), serta mencegah terjadinya autolisis dan degradasi jaringan. Larutan fiksatif yang paling umum digunakan adalah *neutral buffered formalin* (NBF) 10%, namun penggunaannya memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu fiksasi yang relatif lama serta bersifat toksik dan karsinogenik. Sehingga diperlukan pengembangan larutan fiksatif alternatif yang lebih aman dan mampu menghasilkan kualitas preparat histomorfologi yang baik. Larutan *Ethanol Methanol (Ethmeth)* merupakan fiksatif berbasis alkohol dengan mekanisme kerja denaturasi dan presipitasi protein.

**Tujuan:** Mengetahui kualitas histomorfologi jaringan hati dan pankreas tikus Wistar yang difiksasi menggunakan larutan *ethmeth* dibandingkan dengan NBF 10%.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan melakukan pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada jaringan hati dan pankreas tikus Wistar yang difiksasi menggunakan larutan *Ethmeth* sebagai kelompok perlakuan dan NBF 10% sebagai kelompok kontrol. Preparat diamati menggunakan pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE) untuk menilai kualitas histomorfologi jaringan berdasarkan parameter kejelasan inti sel, sitoplasma, dan keseragaman pewarnaan.

**Hasil:** Pada kedua kelompok fiksatif mengalami penyusutan ukuran dan perubahan warna setelah proses fiksasi. Kelompok *Ethmeth* menunjukkan tingkat penyusutan jaringan yang lebih besar serta warna jaringan yang tampak lebih pucat dibandingkan dengan kelompok NBF 10%. Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis, kedua fiksatif mampu menghasilkan preparat dengan kategori baik. Kelompok *Ethmeth* memiliki nilai rerata kualitas histomorfologi sebesar 2,93 pada jaringan hati dan 2,83 pada jaringan pankreas, sedangkan kelompok NBF 10% memiliki nilai rerata sebesar 2,9 pada jaringan hati dan 2,36 pada jaringan pankreas.

**Kesimpulan:** Larutan fiksatif *Ethmeth* mampu menghasilkan kualitas histomorfologi jaringan hati dan pankreas yang baik serta berpotensi digunakan sebagai agen fiksatif alternatif pengganti NBF 10% mempertimbangkan keamanan bagi petugas dan standar laboratorium.

**Kata kunci:** Fiksatif, *Ethmeth*, histomorfologi, hati, pankreas