

## Nilai Diagnostik *Dermatophyte Strip Test* pada Pasien *Tinea Unguim*

Astrid Rizky<sup>1</sup>, M. Athuf Thaha<sup>1</sup>, Rusmawardiana<sup>1</sup>, R.M. Suryadi Tjekyan<sup>2</sup>

1. Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedoktera Unsri /RSMH Palembang
2. Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Unsri

---

### Abstrak

*Tinea Unguim*(TU) or dermatophytic onychomycosis merupakan infeksi jamur pada kuku jari tangan dan kaki disebabkan dermatofita. Dermatofita dibagi menjadi tiga genus yaitu *Trichophyton*, *Epidermophyton* dan *Microsporum*. Golongan ini mampu mencerna keratin dan dapat menyebabkan infeksi yang mengenai kulit, rambut dan kuku. Kalium hidroksida (KOH) 40% yang rutin digunakan untuk diagnosis TU mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang bervariasi. *Dermatophyte strip test* merupakan uji kualitatif untuk mendeteksi antigen dermatofita, objektif, cepat dan akurat yang dapat digunakan untuk mendiagnosis TU. **Objective:** Menentukan nilai diagnostik *dermatophyte strip test* untuk diagnosis TU di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang. **Method:** Penelitian observasional analitik laboratorik dalam bentuk uji diagnostik dengan desain potong lintang dilakukan dari bulan November 2014 hingga Januari 2015 pada pasien TU di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang. Total 110 pasien presumtif TU yang memenuhi kriteria inklusi diambil dengan metoda *consecutive sampling*. Semua sampel dilakukan pemeriksaan *dermatophyte strip test*, KOH 40%, dan biakan jamur sebagai baku emas. **Result:** Dari pemeriksaan didapatkan sensitivitas dan spesifisitas *dermatophyte strip test* adalah 87,3% dan 89,36% (*area under curve* 0,89; *positive predictive value* 92%; *negative predictive value* 84%; *positive likelihood ratio* 8,21; *negative likelihood ratio* 0,14; akurasi 89%). Sensitivitas dan spesifisitas of KOH 40% adalah 63,49% dan 65,96% (*area under curve* 0,647; *positive predictive value* 71%; *negative predictive value* 57%; *positive likelihood ratio* 1,87; *negative likelihood ratio* 0,55; akurasi 65%). **Conclusion:** *Dermatophyte strip test* mempunyai nilai diagnostik yang lebih tinggi dibandingkan KOH 40% di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang, dan dapat menggantikan KOH 40% untuk diagnosis TU.

**Keywords:** *tinea unguim*, *dermatophyte strip test*, KOH 40%, kultur jamur, nilai diagnostik.

### Abstract

*Tinea Unguim* (TU) or dermatophytic onychomycosis is a fungal infection of fingernails and toenails caused by dermatophyte. Dermatophyte was divided into three genera, *Microsporum*, *Trichophyton* and *Epidermophyton*. It can digest keratin and cause infection of the skin, hair and nail. 40% potassium hydroxide (KOH) examination that is routinely used to diagnose TU has varying sensitivity and specificity. *Dermatophyte strip test* is a rapid qualitative test to detect dermatophyte antigen, which is sensitive, specific and accurate that can be used to diagnose TU. **Objective:** To determine the diagnostic value of *dermatophyte strip test* in diagnosing TU at Dr. Moh. Hoesin General Hospital Palembang. **Method:** A-laboratory-analytical-observational study in the form of diagnostic test with cross sectional design was conducted from November 2014 to January 2015 at Dr. Moh. Hoesin General Hospital Palembang. A total of 110 TU presumptive patients who fulfilled inclusion criteria were recruited by consecutive sampling. All samples were evaluated by *dermatophyte strip test*, 40% potassium hydroxide solution, and fungal culture as the gold standard. **Result:** Sensitivity and specificity of *dermatophyte strip test* were 87.30% and 89.36% (*area under curve* 0.89; *positive predictive value* 92%; *negative predictive value* 84%; *positive likelihood ratio* 8.21; *negative likelihood ratio* 0.14; accuracy 89%;  $p < 0.05$ ;  $Z$  test  $> 1.96$ ). Sensitivity and specificity of KOH 40% were 63.49% and 65.96% (*area under curve* 0.647; *positive predictive value* 71%; *negative predictive value* 57%; *positive likelihood ratio* 1.87; *negative likelihood ratio* 0.55; accuracy 65%;  $p < 0.05$ ;  $Z$  test  $> 1.96$ ). **Conclusion:** *Dermatophyte strip test* provides higher diagnostic value than 40% KOH examination at Dr. Moh. Hoesin General Hospital Palembang. *Dermatophyte strip test* can be used instead of 40% KOH as TU diagnostic tool.

**Keywords:** *tinea unguim*, *dermatophyte strip test*, KOH 40%, fungal culture, diagnostic value.

---

## 1. Pendahuluan

Tineaunguium (TU) atau *dermatophy ticonychomycosis* merupakan infeksi jamur pada kuku jaritan gandan kaki disebabkan oleh dermatofita.<sup>1</sup> Dermatofita dibagi menjadi tiga genus yaitu *Trichophyton*, *Epidermophyton* dan *Microsporum*.<sup>2</sup> Golongan ini mampu mencerna keratin dan dapat menyebabkan infeksi yang mengenaikulit, rambut dan kuku.<sup>3</sup>

Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk membangun diagnosis TU di Poliklinik IKKK RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang adalah anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan mikroskopik langsung menggunakan larutan kalium hidroksida (KOH) 40%, dan biakan jamur. Pemeriksaan menggunakan larutan KOH 40% memiliki beberapa kelemahan yaitu sensitivitas yang bervariasi 48-80% atau lebih rendah.<sup>4</sup> Pemeriksaan KOH 40% sering tidak konsisten, membutuhkan tenaga laboratorik terampil dan berpengalaman dalam hal prosedur pembacaan preparat. Pemeriksaan ini juga membutuhkan tiga kali pemeriksaan mikroskopik pada pasien dengan hasil laboratorik awalnya negatif untuk menginterpretasikan keberadaan elemen jamur.<sup>4,5</sup>

Diagnosis TU berdasarkan biakan jamur merupakan metoda baku emas yang terbukti andal untuk mendapatkan diagnosis TU dengan tepat. Metoda biakan ini tidak rutin digunakan oleh klinisi karena biaya yang mahal dan membutuhkan waktu selama 4 hari sampai 4 pekan untuk hasil definitif.<sup>6,7</sup>

*Dermatophyte strip test* (DST) sebagai sarana diagnostic baru digunakan untuk mendeteksi dermatofita pada kerokan kuku dengan sensitivitas dan spesifisitas yang sebanding dengan pemeriksaan mikroskopik. *Dermatophyte strip test* merupakan uji untuk mendeteksi dermatofita berdasarkan pada konsep *lateral flow immunoassay*, yaituterjadiinteraksiimunologiantara antigen spesifik dermatofita berikatan dengan *colloidal gold-labeled antibody* Keberadaan dua garis merah pada daerah uji menunjukkan hasil positif, sedangkan jika ada satu garis merah

menunjukkan hasil negatif. Hasil DST ini dibaca setelah 15 menit.<sup>8,9</sup>

## 2. Metode

110 pasien presumtif TU dan bersedia mengikuti penelitian setelah menandatangani informed consent diRSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang. Gejala meliputi minimal salah satu dari berikut: hiperkeratosis, perubahan warna kuku. Pasien yang sedang diterapi anti jamur baik topikal maupun sistemik. Kriteria eksklusi adalah pasien yang telah mendapat terapi anti jamur dalam 4 pekan terakhir, ibu hamil dan menyusui, penyakit kulit lain yang melibatkan kuku.

Sampel kerokan kuku diambil untuk dilakukan pemeriksaan KOH 40%, biakan jamur, dan *dermatophyte strip test* (JNC corp, Jepang). Sampel kerokan kuku yang diperoleh untuk biakan diproses dan dianalisis di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Spesimen kerokan kuku di inokulasi pada Sabouraud dextrose agar (SDA) dengan kloram fenikol dan diinkubasi pada suhu 37°C; *plate* diperiksa setiap hari. Biakan jamur dilaporkan positif, walaupun hanya tumbuh 1 koloni.

Uji untuk mendeteksi dermatofita berdasarkan pada konsep lateral flow immunoassay systems. Untuk pemeriksaan DST, secara singkat, kuku dibersihkan dengan alcohol 70%, dikerok menggunakan blade steril, dimasukkan kedalam *test tube* kemudian dicampur dengan *extraction solution*. Aduk hingga homogen, diamkan 5 menit, masukkan *strip test* sampai mencapai dasar test tube. Diamkan selama 15 menit., periksagaris control dan garis hasil. Sampel mengalir karena tekanan kapiler di sepanjang berbagai komponen strip. Interaksi imunologi pertama terjadi antara antigen spesifik dermatofita dan berikatan dengan *colloidal gold-labeled antibody* dan bermigrasi melalui fenomena kapiler serta membentuk kompleks antigen-antibodi. Keberadaan dua garis merah pada daerah uji menunjukkan hasil positif, jika ada satu garis merah menunjukkan hasil negatif.

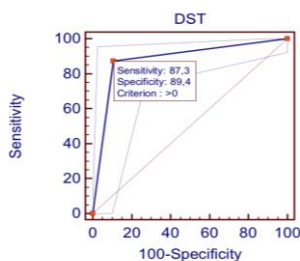
Garis merah yang muncul di daerah kontrol berfungsi sebagai kontrol prosedur yang terletak di hilir daerah uji, menunjukkan bahwa uji ini berfungsi dengan baik. Kelebihan cairan diserap oleh bantalan penyerap, terletak di ujung distal strip uji. Hasil uji *dermatophyte strip test* dibaca setelah 15 menit secara bersamaan oleh peneliti dan *observer*. Pembaca uji DST disamakan dari hasil pemeriksaan KOH 10% dan biakan, serta sebaliknya. Protokol penelitian telah mendapat Sertifikat Persetujuan Etik No. 352/kepkrsmhfkunsri/2014 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUPMH dan FK UNSRI Palembang pada tanggal 20 November 2014.

### 3. Hasil

Sebanyak 110 pasien presumtif TU diikuti sertakan dalam penelitian. Hasil disajikan pada tabel berikut (Tabel 1 dan 2). Biakan jamur positif pada 63 (57,27%) pasien. Hasil pemeriksaan DST positif pada 60 (54,54%) pasien, sedangkan hasil pemeriksaan KOH 50% positif pada 56 (50,9%) pasien. Pemeriksaan DST mempunyai sensitivitas 87,3% dan spesifisitas 89,36% dengan *area under curve* 0,89;  $p < 0,005$ ; *positive predictive value* 58,64, *negative predictive value* 88%; *positive likelihood ratio* 58,64; *negative likelihood ratio* 8,21; akurasi 92%. dibandingkan biakan (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Tabel 2x2 untuk DST dan biakan jamur

DST	Biakan		Total
	Biakan +	Biakan -	
DST +	55	5	60
DST -	8	42	50
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>47</b>	<b>110</b>

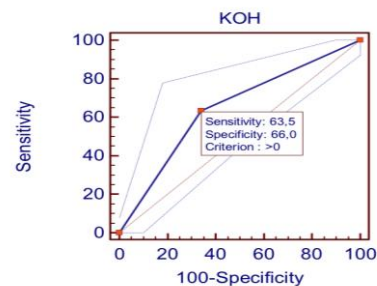


Gambar 1. Nilai diagnostik DST terhadap biakan

Pemeriksaan KOH 40% mempunyai sensitivitas 63,49% dan spesifisitas 65,96% dengan *area under curve* 0,647;  $p < 0,05$ ; *positive predictive value* 3,4; *negative predictive value* 65%; *positive likelihood ratio* 57%; *negative likelihood ratio* 1,87; akurasi 71% dibandingkan biakan (Tabel 2 dan Gambar 2).

Tabel 2. Tabel 2x2 untuk KOH 40% dan biakan jamur

KOH 40%	Biakan		Total
	Biakan +	Biakan -	
KOH 40% +	40	16	56
KOH 40% -	23	31	54
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>47</b>	<b>110</b>



Gambar 1. Nilai diagnostik KOH 40% terhadap biakan

Perbandingan nilai diagnostik antara DST dan KOH 40% disajikan pada Tabel 3. Analisis dilakukan menggunakan piranti lunak *Catmaker* untuk mendapatkan nilai Z test.

Tabel 3. Perbandingan nilai diagnostik DST dan KOH 40%

No	Jenis Nilai Diagnostik	DST	KOH 40%	Z test	p	Ket
1.	Sensitivitas	87,3%	63,4%	3,94	0,000080	S
2.	Spesifisitas	89,3%	65,9%	4	0,000062	S
3.	PPV	58,64	3,4	3,84	0,000124	S
4.	NPV	88%	65%	4,24	0,000022	S
5.	PLR	84%	57%	-	-	-
6.	NLR	8,21	1,87	-	-	-
7.	LR test	0,14	0,55	-	-	-
8.	Akurasi	92%	71%	3,86	0,000112	S
9.	AUC	0,89	0,647	3,97	0,000072	S

Ket: S = significant PLR = *positive likelihood ratio*; NLR = *negative likelihood ratio*; AUC = *area under curve*; PPV = *positive predictive value*; NPV = *negative predictive value*

#### 4. Pembahasan

Analisis hasil pemeriksaan DST dibanding dengan menggunakan biakan sebagai “baku emas” didapatkan nilai sensitivitas dan spesifisitas DST adalah 87,3% dan 89,36%. Hasil tersebut menunjukkan nilai sensitivitas untuk DST sebesar 87,3%. Hal ini menunjukkan kemampuan untuk mendeteksi subjek penelitian presuntif TU adalah 87,3% dan masih terdapat kemungkinan pasien yang tidak terdiagnosis TU sebesar 12,7%. Penelitian Higashi dkk. (2012) menggunakan DST pada pasien TU. Hasil sensitivitas pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Higashi dkk. yang menyatakan bahwa pemeriksaan menggunakan metoda DST memiliki nilai sensitivitas sebesar 85,4%, sedangkan spesifisitas pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Tsunemi dkk. (2014) yaitu 78%.<sup>8,9</sup>

Analisis hasil uji diagnostik antara pemeriksaan KOH 40% dibandingkan dengan biakan sebagai “baku emas” didapatkan sensitivitas 63,49% spesifisitas dan 65,96%. Sensitivitas KOH 40% adalah 63,49% menunjukkan kemampuan alat untuk mendeteksi benar-benar TU sebesar 63,49% dan masih terdapat kemungkinan subjek penelitian yang tidak terdiagnosis TU adalah sebesar 36,51%. Penelitian Tsunemi dkk. (2014) pada 160 pasien TU menggunakan teknik DST untuk diagnosis cepat TU.<sup>9</sup> Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Tsunemi dkk. yang menyatakan bahwa nilai sensitivitas DST 98%, sedangkan sensitivitas pada penelitian Devianty (2013) menggunakan KOH adalah 54%.<sup>10</sup> Pemeriksaan KOH 40% ini mempunyai nilai yang bervariasi dan tidak konsisten, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh ketrampilan dalam menginterpretasi keberadaan elemen jamur.<sup>4,5</sup> Spesifisitas KOH 40% pada penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Devianty yang menyatakan bahwa spesifisitas untuk KOH yaitu sebesar 44%.<sup>10</sup> Perbedaan ini dikarenakan KOH 40% mempunyai nilai

spesifisitas yang bervariasi dan tidak konsisten.

Secara keseluruhan pemeriksaan menggunakan DST dari segi sensitivitas dan spesifisitas memberikan nilai diagnostik lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan menggunakan KOH 40%.

*Dermatophyte strip test* merupakan alat yang mudah dioperasikan serta dapat mendiagnosis dan mengobati TU secara benar dibandingkan pemeriksaan menggunakan KOH 40%. Pada pemeriksaan KOH 40% apabila didapatkan hasil yang negatif harus diulang tiga kali berturut-turut untuk dipastikan negatif. Pada pemeriksaan menggunakan DST keberadaan dermatofita lebih mudah dideteksi karena DST merupakan uji kualitatif cepat untuk mendeteksi antigen dermatofita yang objektif, cepat dan akurat dibandingkan pemeriksaan KOH 40%.

#### 5. Kesimpulan

Pada penelitian ini hasil nilai diagnostik pemeriksaan dengan metode DST didapatkan Sn dan Sp adalah 87,3% dan 89,36% dengan AUC 0,89;  $p < 0,05$ ; PPV 92%; NPV 84%; PLR 8,21; NLR 0,14; akurasi 89%;  $Z\ test > 1,96$ . Nilai diagnostik pulasan KOH 40% didapatkan Sn dan Sp adalah 63,49% dan 65,96%, AUC 0,647; PPV 71%; NPV 57%; PLR 1,87; NLR 0,55; akurasi 65%,  $Z\ test > 1,96$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan menggunakan DST mempunyai nilai diagnostik yang lebih baik dibandingkan pemeriksaan menggunakan KOH 40% untuk mendiagnosis TU dan dapat digunakan sebagai instrumen pengganti KOH 40%.

#### Daftar Acuan

1. Elewski BE, Hughey LC, Sobera JO. Fungal Disease. In: Bologna JL, Jorizzo JL, Rappini RP, eds. *Bologna; Dermatology*. 2<sup>nd</sup> ed. Madrid: Mosby; 2012. p.1251-84
2. Chaitra P, Bala NK. Onychomycosis: Insights in disease development. *Muller J Med Sci Res* 2014;5:101-5

3. Kaur R, Kashyap B, Bhalla P. Onychomycosis-epidemiology, diagnosis and management. *IJMM* 2008;26(2):108-16
4. Elewski BE. Onychomycosis: pathogenesis, diagnosis, and management. *CMR* 1998;11(3):415-29
5. PareiroMiguens M, Pareiro M, PareiroJr M. Review of dermatophytoses in Galicia from 1951 to 1987 and comparison with other area of Spain. *Mycopathologia* 1991;113:65-78
6. Schieke SM, Garg A. Superficial fungal infection. In: Wolff K, Goldsmith L, Katz S, Gilchrest B, Paller A, Leffell O, eds *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 8<sup>th</sup>ed. New York: McGraw-Hill; 2012: p.2278–97
7. Elewski B. Diagnostic technique for confirming onychomycosis. *J Am AcadDermatol* 1996;35(3):S6-9
8. Higashi Y, Miyoshi H, Takeda K, Saruwatari H, Kubo H, Sakaguchi I, Iwata M, et al. Evaluation of a newly-developed immunochromatography strip test for diagnosing dermatophytosis. *Intl J Dermatol* 2012;15:406-9
9. Tsunemi Y, Takehara K, Miura Y, Nakagami G, Sanada H, Kawashima M. Screening tineaunguium by dermatophyte test strip. *Br J Dermatol* 2014;170(2):328-31
10. Devianty L. Nilai diagnostic pemeriksaan pulasan periodic acid Schiff pada onikomikosis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang (Tesis Program Studi DokterSpesialis I Kulit dan Kelamin) Palembang: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya; 2013.