

**PENERAPAN SEGMENTASI CITRA
DENGAN METODE *THRESHOLD NIBLACK*
PADA DAUN JANDA BOLONG (*MONSTERA ADANSONII*)**



SKRIPSI

**FEGI ABDUL ROSYID
NIM. 1703040107**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2022**

**PENERAPAN SEGMENTASI CITRA
DENGAN METODE *THRESHOLD NIBLACK*
PADA DAUN JANDA BOLONG (*MONSTERA ADANSONII*)**



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer**

**FEGI ABDUL ROSYID
NIM. 1703040107**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Fegi Abdul Rosyid
NIM : 1703040107
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Penerapan Segmentasi Citra Dengan Metode
Threshold Niblack Pada Daun Janda Bolong
(*Monstera Adansonii*)

Telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi.
Purwokerto, 7 Januari 2022

PEMBIMBING



Elindra Ambar Pambudi S.Kom., M.Kom.
NIK. 2160766

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Fegi Abdul Rosyid
NIM : 1703040107
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Penerapan Segmentasi Citra Dengan Metode
Threshold Niblack Pada Daun Janda Bolong
(*Monstera Adansonii*)

Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, 7 Januari 2022

PEMBIMBING



Elindra Ambar Pambudi S.Kom., M.Kom.
NIK. 2160766

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Fegi Abdul Rosyid
NIM : 1703040107
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Penerapan Segmentasi Citra Dengan Metode
Threshold Niblack Pada Daun Janda Bolong
(*Monstera Adansonii*)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing) : Elindra Ambar Pambudi, S.Kom., M.Kom. (Elindra)
Penguji 2 : Achmad Fauzan, S.Kom., M.Cs. (Achmad)
Penguji 3 : Lahan Adi Purwanto, S.Kom., M.Kom. (Lahan)

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 20 Januari 2022

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



K. Teguh Maithehi S.T., M.T., ASEAN, Eng., ACPE., IPM.
NIK. 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fegi Abdul Rosyid
NIM : 1703040107
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 20 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



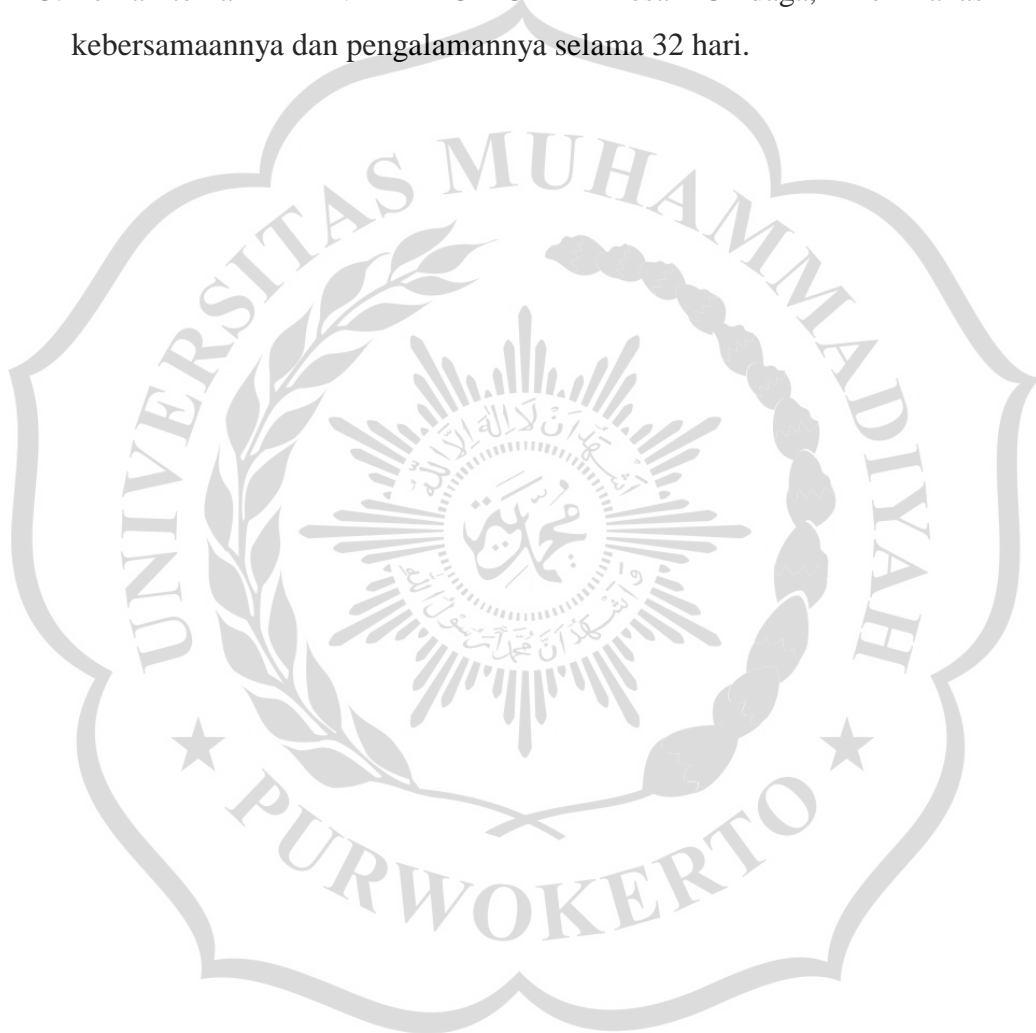
Fegi Abdul Rosyid

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, serta rasa syukur terhadap Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmatnya, maka saya persembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Teguh Marhendi S.T., M.T., ASEAN, Eng., ACPE., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Abdul Haris Mulyadi S.T., M.T. selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Harjono S.T., M.Eng. selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Feri Wibowo, S.Kom., M.,Cs. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Ermadi Satriya Wijaya, S.T., M.Kom. selaku sekretaris Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
6. Muhammad Hamka S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik, terimakasih atas arahan yang telah diberikan selama peneliti menjalani masa perkuliahan.
7. Kepada bapak Elindra Ambar Pambudi, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing sekaligus dosen akademik yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Kedua orang tua saya Bapak Riwanto S.H dan Ibu Samirah dan adik saya Harmika Humairoh dan Rizqi Wulandari yang selama ini telah membantu dalam bentuk doa, kasih sayang, semangat, serta perhatian yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga menjadi kebahagiaan bagi mereka.
9. Kepada seluruh dosen program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan banyak ilmunya.
10. Teman-teman Angkatan 2017 Teknik Informatika C.

11. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2017 terima kasih atas pengalaman indah selama masa perkuliahan yang mengesankan selama ini.
12. Teman-teman pejuang skripsi satu bimbingan pak Elindra akhsanul maulana dan ari putra syaifulloh, terimakasih atas semua kerjasama, kebersamaan, dukungan dan motivasi yang telah diberikan.
13. Teman-teman KKN-T PPC UMP Desa Cindaga, Terimakasih atas kebersamaannya dan pengalamannya selama 32 hari.



MOTTO

“Karena sesungguhnya,dengan kesulitan akan ada kemudahan”

(QS.Al Insyirah: 5)

“Belajar dari kekalahan,tidak ada waktu untuk penyesalan”



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang seperti sekarang ini. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulisan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik dalam bentuk moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Semoga dengan terselesaikanya tugas akhir ini, menjadi sebuah penghargaan dan kebanggaan bagi semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya, besar harapan agar kehadiran laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berarti untuk para pembaca. Penulis mengharapkan segala bentuk saran masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat turut serta memajukan ilmu pengetahuan bagi para pembaca dan semua pihak serta dapat mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Purwokerto, Januari 2022

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fegi Abdul Rosyid
NIM : 1703040107
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENERAPAN SEGMENTASI CITRA DENGAN METODE THRESHOLD NIBLACK PADA DAUN JANDA BOLONG (*MONSTERA ADANSONII*)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada Tanggal : 20 Januari 2022
Yang menyatakan,



Fegi:
Fegi Abdul Rosyid

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 <i>Matlab</i>	7
2.2.2 <i>Citra Biner</i>	7
2.2.3 <i>Segmentasi Citra</i>	7
2.2.4 <i>Grayscale</i>	8
2.2.5 <i>Threshold</i>	8
2.2.6 <i>Niblack</i>	8
2.2.7 <i>Mean Square Error (MSE)</i>	9
2.2.8 <i>Janda Bolong (Monstera Adansonii)</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Jenis Penelitian	10
3.2 Waktu dan Tempat	10
3.3 Variabel yang Diteliti	10
3.4 Metode Pengumpulan Data	10
3.5 Alat Penelitian	11
3.6 Struktur Metode <i>Niblack</i>	11
3.7 Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Data Penelitian.....	19
4.2 Hasil Penelitian.....	19

4.2.1 Hasil pengujian menggunakan Metode <i>Niblack</i>	19
4.2.2 Hasil Pengujian MSE (<i>Mean Square Error</i>)	24
4.3 Pembahasan	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	31



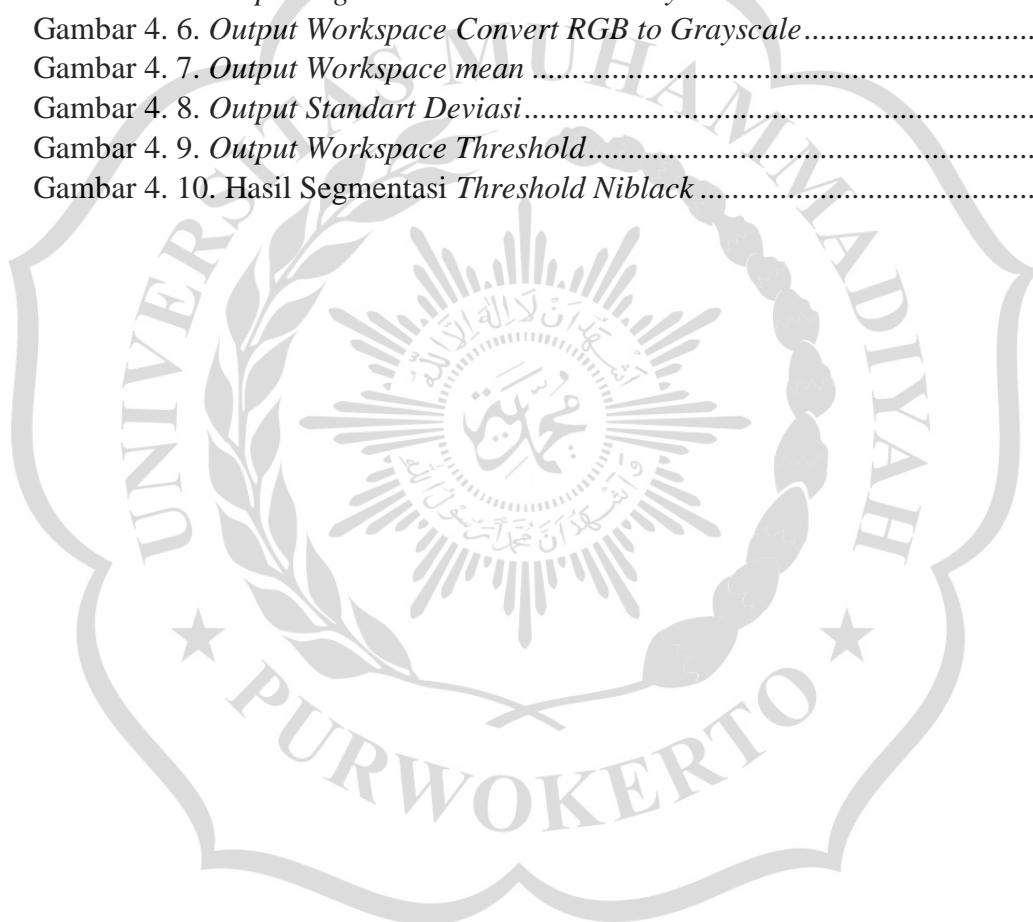
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh <i>Citra</i> RGB	13
Tabel 3. 2 Hasil Proses <i>Grayscale</i>	13
Tabel 3. 3 Tabel Menghitung ξ_1 dan ξ_2	16
Tabel 4. 1 <i>Citra</i> Biner	24
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan MSE (<i>Mean Square Error</i>)	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Struktur <i>Desain</i> Penelitian	12
Gambar 3. 2 <i>Citra</i> Daun RGB.....	14
Gambar 3. 3 <i>Citra Ground Truth</i>	14
Gambar 3. 4 Struktur Proses Metode <i>Niblack</i>	15
Gambar 4. 1 Sampel <i>Citra</i> Daun 1 Gambar 4. 2 Sampel <i>Citra</i> Daun 2.....	19
Gambar 4. 3. <i>Output Figure Image Acquisition</i>	20
Gambar 4. 4. <i>Output Workspace Image Acqasition</i>	20
Gambar 4. 5. <i>Output Figure Convert RGB to Grayscale</i>	21
Gambar 4. 6. <i>Output Workspace Convert RGB to Grayscale</i>	21
Gambar 4. 7. <i>Output Workspace mean</i>	22
Gambar 4. 8. <i>Output Standart Deviasi</i>	22
Gambar 4. 9. <i>Output Workspace Threshold</i>	23
Gambar 4. 10. Hasil Segmentasi <i>Threshold Niblack</i>	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Citra RGB</i>	31
Lampiran 2. <i>Citra Groundtruth</i>	33
Lampiran 3. <i>Citra Hasil Segmentasi</i>	35
Lampiran 4. Kode Program.....	37



PENERAPAN SEGMENTASI CITRA DENGAN METODE *THRESHOLD NIBLACK* PADA DAUN JANDA BOLONG (*MONSTERA ADANSONII*)

Fegi Abdul Rosyid, Elindra Ambar Pambudi
Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah
Purwokerto

ABSTRAK

Pemanfaatan pengolahan citra dalam era yang hampir serta digital ini sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang, seperti dalam bidang kedokteran, forensik, hukum, perdagangan, Pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari, khususnya citra yang dapat menyampaikan informasi. Citra digital dapat diolah ataupun dimodifikasi menjadi citra digital yang lain, proses ini disebut proses pengolahan citra digital. Pengolahan citra memiliki tujuan untuk memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau komputer. Segmentasi citra merupakan suatu bagian penting dalam analisis citra, karena pada proses ini gambar atau citra yang diinginkan akan dianalisis untuk proses yang lebih lanjut agar lebih mudah dianalisis. Penelitian kali ini akan mencoba menggunakan salah satu metode local thresholding yaitu metode *threshold niblack* pada studi kasus daun janda bolong (*monstera adansonii*). Proses segmentasi citra dimulai dari *image acquisition*, *convert RGB to grayscale*, *local mean*, *standar deviasi*, kemudian mencari nilai *thresholding*. Metode *threshold niblack* (*local thresholding*) dan *global thresholding* perlu dibandingkan, maka dicari nilai *error* menggunakan *mean square error* (MSE). Hasil pengujian MSE menggunakan 20 sampel *citra* daun janda bolong (*monstera adansonii*) mendapatkan presentase keberhasilan mencapai 75%, Nilai MSE terendah pada metode *threshold niblack* didapatkan pada sampel ke 5 dengan nilai 1572.2281, sedangkan untuk nilai MSE *global thresholding* yaitu 7744.8932. Metode *threshold niblack* dengan kata lain lebih baik dari pada metode *global thresholding* dalam hal *error*.

Kata Kunci : *citra* daun, janda bolong (*monstera adansonii*), *mean square error* (mse), *threshold niblack*

IMAGE SEGMENTATION APPLICATION WITH THE THRESHOLD NIBLACK METHOD ON THE LEAVES MONSTERA ADANSONII

Fegi Abdul Rosyid, Elindra Ambar Pambudi

*Technical Information, Faculty of Engineering and Science, Muhammadiyah
University Purwokerto*

ABSTRACT

Utilization of image processing in this almost digital era is very much needed in various fields, such as in the fields of medicine, forensics, law, trade, education and in everyday life, especially images that can convey information. Digital images can convey information. Digital images can be processed or modified into other digital images, this process is called digital image processing. Image processing has the aim of improving image quality so that it can be easily interpreted by humans or computers. Image segmentation is an important part in image analysis, because in this process the desired image/image will be analyzed for further processes to make it easier to analyze. This study will try to use one of the local thresholding methods, namely the niblack threshold method in the case study of the perforated leaf monstera adansonii. The image segmentation process starts from image acquisition, convert RGB to grayscale, local mean, standart deviation, then looks for the thresholding value. The niblack threshold (local thresholding) and global thresholding methods need to be compared, so the error value is searched using the mean square error (MSE). The result of the MSE test using 20 sampel monstera adansonii got a success percentage of 75% the lowest MSE value in the niblack threshold method was obtain in the 5 sampel with a value 1572.2281, while the global thresholding MSE value was 7744,8932. The niblack thresholding method in other words is better than the global thresholding method in terms of error.

Keywords : leaf monstera adansonii, mean square error (mse), threshold niblack.