



**PENGARUH TERAPI SEL NATURAL KILLER (NK)  
TERHADAP VIABILITAS DAN APOPTOSIS PADA GALUR  
SEL KANKER KOLON HT-29 SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**AMANDA SERAPHINE YUSWANTO**

**2210211203**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2026**



**PENGARUH TERAPI SEL NATURAL KILLER (NK)  
TERHADAP VIABILITAS DAN APOPTOSIS PADA GALUR  
SEL KANKER KOLON HT-29 SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran**

**AMANDA SERAPHINE YUSWANTO**

**2210211203**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2026**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Amanda Seraphine Yuswanto

NRP : 2210211203

Tanggal : 17 Januari 2026

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 17 Januari 2026

Yang menyatakan,



Amanda Seraphine Yuswanto

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amanda Seraphine Yuswanto  
NRP : 2210211203  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "**Pengaruh Terapi Sel Natural Killer (NK) terhadap Viabilitas dan Apoptosis Galur Sel Kanker Kolon HT-29**"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Januari 2026

Yang menyatakan,



Amanda Seraphine Yuswanto

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Amanda Seraphine Yuswanto

NIM : 2210211203

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Terapi Sel Natural Killer (NK) terhadap Viabilitas dan Apoptosis Galur Sel Kanker Kolon HT-29 secara *in vitro*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Maulidya Ayu Dandana,  
Sp.BTKV-FIHA  
NIP. 198412102010122005  
Penguji



Dr. dr. Karina, SpBP-RE,  
Subsp.EL(K)  
NIP. 2010901123  
Pembimbing 1



dr. Tri Faranita, MKed(Ped), SpA  
NIP. 198204272008122001  
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Ferozi Pasiak, Mkes., M.Pd.I  
NIP. 19700129200031001  
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Agneta Imanahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,  
Subsp.FOMC  
NIP. 197508222021212007  
Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 14 Januari 2026

# **PENGARUH TERAPI SEL NATURAL KILLER (NK) TERHADAP VIABILITAS DAN APOPTOSIS PADA GALUR SEL KANKER KOLON HT-29 SECARA IN VITRO**

**Amanda Seraphine Yuswanto**

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Kanker kolon merupakan salah satu penyebab utama kematian akibat kanker di dunia. Salah satu terapi alternatif adalah dengan menggunakan sel imun. Sel natural killer (NK) terbukti efektif dalam melawan sel kanker kolon. Efektivitas sel NK dalam melawan sel kanker kolon diuji di laboratorium menggunakan galur sel kanker kolon HT-29. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan kelompok kontrol. Data yang diperoleh diolah menggunakan SPSS dengan uji statistik *one-way* ANOVA. Hasil analisis dinyatakan signifikan apabila p-value <0,05. **Hasil:** Terdapat penurunan viabilitas dan peningkatan apoptosis galur sel kanker kolon HT-29 seiring dengan peningkatan rasio efektor:target (E:T). **Kesimpulan:** Terapi sel NK paling efektif menurunkan viabilitas dan meningkatkan apoptosis pada galur sel kanker kolon HT-29 pada rasio 50:1.

**Kata kunci** : Imunoterapi, sel natural killer, viabilitas, apoptosis, galur sel kanker kolon HT-29.

# THE EFFECT OF NATURAL KILLER (NK) CELL THERAPY ON VIABILITY AND APOPTOSIS OF THE HT-29 COLON CANCER CELL LINE IN VITRO

Amanda Seraphine Yuswanto

## *ABSTRACT*

**Background:** Colon cancer is one of the leading causes of cancer-related mortality worldwide. One alternative therapeutic approach involves the use of immune cells. Natural killer (NK) cells have been shown to be effective in targeting colon cancer cells. The effectiveness of NK cells against colon cancer was evaluated in vitro using the HT-29 colon cancer cell line. **Method:** This study was a true experimental study with a control group design. The collected data were analyzed using SPSS software. Statistical analyses included one-way analysis of variance (one-way ANOVA). Results were considered statistically significant at a  $p$ -value  $< 0.05$ . **Results:** A decrease in cell viability and an increase in apoptosis of HT-29 colon cancer cell line were observed with increasing E:T ratios. **Conclusion:** NK cell therapy was most effective in reducing cell viability and increasing apoptosis of HT-29 colon cancer cell line with E:T ratio of 50:1.

**Keywords :** Immunotherapy, natural killer cells, viability, apoptosis, HT-29 colon cancer cell line.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Bapa, Putra, dan Roh Kudus atas segala rahmat, kasih, penyertaan, dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Terapi Sel Natural Killer (NK) terhadap Viabilitas dan Apoptosis Galur Sel Kanker Kolon HT-29 secara *in vitro*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran. Penulis menyadari bahwa proses penulisan skripsi ini bukanlah perjalanan yang mudah dan tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan, bimbingan, doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berperan dalam membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta .
2. Dr. dr. Karina, SpBP-RE, Subsp.EL(K) selaku pembimbing utama penulis dalam penulisan skripsi. Penulis berterima kasih atas kesempatan untuk ikut terlibat dalam kegiatan penelitian di bawah naungan dan bimbingan beliau.
3. dr. Tri Faranita, MKed(Ped), SpA selaku pembimbing kedua penulis dalam penulisan skripsi. Penulis berterima kasih atas kesediaannya untuk meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi.
4. dr. Maulidya Ayudika Dandanah, Sp.BTKV (K) - FIHA selaku penguji. Penulis berterima kasih atas bimbingan, ilmu, waktu serta kesabaran dan dukungan dalam pembuatan skripsi.
5. Fifi Siswanto dan Intony Yuswanto, kedua orang tua penulis, serta Dionysius Ansel, kakak penulis, yang selalu siap memberikan dukungan, doa, dan bantuan yang sangat berharga bagi penulis.

6. Kakek penulis (almarhum), Siswanto (Chen Sin Fuk), yang menjadi inspirasi dalam perjalanan akademik penulis, dan nenek penulis, Sriwahyuti (The Loan Hong). Penulis berterima kasih atas bantuan dalam pembiayaan kuliah kedokteran, serta seluruh doa, dukungan, dan motivasi hingga saat ini.
7. Segenap dosen, tenaga pendidik, staff, karyawan/karyawati, serta civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
8. Ibu Anabel Abiyah Nugroho, S.Si., M. Biomed, Pak Difky, Bu Eka, serta seluruh staff HayandraLab. Penulis berterima kasih atas seluruh bimbingan dan bantuannya dalam melakukan penelitian.
9. Teman-teman dekat penulis yang tergabung dalam grup WA “otw cimory”: Keisha Azradina, Priska Septiana, Naura Arry, dan Sanda Kulsum. Penulis berterima kasih atas kebersamaan sejak awal perkuliahan kedokteran.
10. Teman-teman seperjuangan yang tergabung dalam penyusunan skripsi dan penelitian, Afkaar, Fraya, Safira, Shafa, dan Prisilla. Penulis berterima kasih atas seluruh bantuan dan dukungan yang diberikan.
11. Teman-teman satu kos: Cintia, Danish, Kinta, dan Syafa. Penulis berterima kasih atas perjalanan bersama selama menempuh pendidikan kedokteran.
12. Teman-teman SMP penulis, yaitu Alicia Julianto, Carlene Visella, Carolin, Crescentia Karen, Deandra Marvela, Feby Agatha, Gracia Audrey, Gregrius Tendio, Jessica Carol, Jolena, Josephine Kurniawati, Marscela, Nathanael Reza, dan Rafael Jonathan. Penulis berterima kasih atas doa, dukungan serta motivasi hingga saat ini, suka maupun duka, baik dari dekat maupun dari jauh.
13. Keluarga besar KBK “Avicenna”, yang menjadi tempat belajar dan saling memotivasi untuk menjadi lebih baik lagi.
14. Teman-teman fakultas kedokteran angkatan 2022, yang menjadi teman seperjuangan dalam menempuh pendidikan kedokteran.

15. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu untuk segala kontribusi yang diberikan kepada penulis.

Jakarta, 10 Januari 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR BAGAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.3.1 Tujuan Umum .....	4
I.3.2 Tujuan Khusus .....	4
I.4 Manfaat Penelitian .....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
I.4.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1 Kolorektal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 6
II.1.1 Anatomi Kolorektal .....	6
II.1.2 Histologi Kolon .....	7
II.1.3 Kanker Kolorektal .....	8
II.1.3.1 Definisi Kanker Kolorektal .....	8

II.1.3.2 Epidemiologi Kanker Kolorektal .....	9
II.1.3.3 Faktor Risiko Kanker Kolorektal .....	9
II.1.3.4 Gambaran Kanker Kolorektal .....	10
II.1.3.5 Patofisiologi Kanker Kolorektal .....	11
II.1.3.6 Gejala Klinis Kanker Kolorektal ... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	1
II.1.3.7 Diagnosis Kanker Kolorektal .....	12
II.1.3.8 Stadium Kanker Kolorektal .....	13
II.1.3.9 Tatalaksana Kanker Kolorektal .... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	15
II.1.3.10 Prognosis Kanker Kolorektal .....	16
II.1.4 Terapi Sel NK .....	17
II.1.5 Evaluasi Efektivitas Terapi Sel NK Secara In Vitro .....	17
II.1.5.1 Flowsitometer .....	17
II.1.5.2 Flowsitometer Annexin V (Apoptosis) .....	19
II.1.3.3 Flowsitometer Sel Imun .....	20
II.1.6 <i>Polymerase Chain Reaction</i> .....	21
II.2 Penelitian Terkait .....	23
II.3 Kerangka Teori .....	24
II.4 Kerangka Konsep .....	25
II.5 Hipotesis .....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	26
III.1 Jenis Penelitian .....	26
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	26
III.2.1 Lokasi Penelitian .....	26
III.2.2 Waktu Penelitian .....	26
III.3 Sampel Penelitian .....	27
III.3.1 Kriteria sampel .....	27
III.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....	28
III.4.1 Variabel Dependensi .....	28
III.4.2 Variabel Independen .....	28
III.5 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian .....	28

III.6 Definisi Operasional Variabel .....	29
III.7 Instrumen Penelitian .....	30
III.7.1 Alat .....	30
III.7.2 Bahan .....	30
III.8 Protokol Penelitian .....	31
III.8.1 Rancangan Penelitian .....	31
III.8.2 Kultur Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	32
III.8.3 Kultur Sel NK .....	32
III.8.4 Kultur Sel NK dan Galur Sel Kanker Kolon HT-29 dalam Well Plate 6 .....	33
III.8.5 Flowcytometry Analysis .....	34
III.8.5.1 Pemeriksaan Flowsitometer Annexin V-FITC/PI .....	34
III.8.5.2 Pemeriksaan Flowsitometer CD 56 <sup>+</sup> dan CD NKG2D <sup>+</sup> .....	35
III.8.6 Isolasi RNA Sel Kanker Kolon .....	35
III.8.7 Sintesis cDNA Sel Fibroblas .....	36
III.8.8 Analisis qRT-PCR .....	36
III.9 Analisis Data .....	38
III.10 Alur Penelitian .....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	40
IV.1 Gambaran Penelitian .....	40
IV.2 Hasil Penelitian .....	40
IV.2.1 Morfologi Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	40
IV.2.2 Hasil Uji Flowsitometri Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	42
IV.2.3 Hasil Uji Flowsitometri Sel NK .....	44
IV.2.4 Hasil Uji qRT-PCR Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	46
IV.3 Pembahasan Penelitian .....	50
IV.3.1 Perubahan Morfologi Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	50
IV.3.2 Analisis Viabilitas dan Apoptosis Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	51
IV.3.3 Analisis Sel NK dengan Metode Flowsitometri .....	52
IV.3.4 Analisis Ekspresi Gen Galur Sel Kanker Kolon HT-29 dengan Metode qRT-PCR .....	56

IV.4 Keterkaitan Antar Hasil Penelitian .....	59
IV.5 Keterbatasan Penelitian .....	61
BAB V PENUTUP .....	62
V.1 Kesimpulan .....	62
V.2 Saran .....	62
V.2.1 Bagi Masyarakat .....	62
V.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Stadium Kanker Kolorektal .....	14
Tabel 2. Tumor Primer (T) .....	14
Tabel 3. Kelenjar Getah Bening (N) .....	14
Tabel 4. Metastasis (M) .....	15
Tabel 5. Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	23
Tabel 6. Definisi Operasional .....	29
Tabel 7. Tabel Primer mRNA .....	36
Tabel 8. Protokol Siklus qRT-PCR .....	37
Tabel 9. Uji Flowsitometri Galur Sel Kanker Kolon HT-29.....	42
Tabel 10. Uji Flowsitometri Sel NK.....	44
Tabel 11. Uji qRT-PCR Galur Sel Kanker Kolon HT-29.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Kolorektal .....	7
Gambar 2. Struktur Histologis Dinding Kolorektal Normal .....	8
Gambar 3. Gambaran Ulserasi pada Kanker Kolon Asendens .....	11
Gambar 4. Gambaran Umum Instrumen Flowsitometer .....	18
Gambar 5. Contoh Diagram Hasil Flowsitometri Annexin V-FITC/PI Sel Kanker Payudara MDA-MB-231 dengan Pengobatan Doxorubicin .....	20
Gambar 6. Morfologi Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	21
Gambar 7. Grafik Flowsitometri Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	42
Gambar 8. Grafik Flowsitometri Sel NK .....	44
Gambar 9. Grafik qRT-PCR Galur Sel Kanker Kolon HT-29 .....	48
Gambar 10. Grafik Sel CD3-/NKG2D+ .....	52
Gambar 11. Grafik Sel CD3-/CD56+ .....	54
Gambar 12. Grafik Sel CD3+/CD56+ .....	55
Gambar 13. Grafik Ekspresi Gen BCL-2 .....	56
Gambar 14. Grafik Ekspresi Gen p53 .....	58

**DAFTAR BAGAN**

Bagan 1. Kerangka Teori .....	24
Bagan 2. Kerangka Konsep .....	25
Bagan 3. Alur Penelitian .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persetujuan Etik .....	70
Lampiran 2. Hasil SPSS .....	71
Lampiran 3. Instrumen Penelitian .....	75
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian .....	75

## DAFTAR SINGKATAN

1. 2D	: Dua Dimensi
2. 3D	: Tiga Dimensi
3. 5-FU	: 5-Fluorouracil
4. AB	: <i>Apoptotic Body</i>
5. ABAM	: <i>Antibiotic–Antimycotic</i>
6. AJCC	: <i>American Joint Committee on Cancer</i>
7. ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
8. APC	: <i>Adenomatous Polyposis Coli</i>
9. APR	: <i>Abdominoperineal Resection</i>
10. AR	: <i>Anterior Resection</i>
11. BCL-2	: <i>B-cell Lymphoma 2</i>
12. BSC	: <i>Biosafety Cabinet</i>
13. Ca-folinat	: Calcium folinate
14. CapeOX	: Capecitabine + Oxaliplatin
15. CCR	: <i>Colorectal Cancer</i>
16. CD	: <i>Cluster of Differentiation</i>
17. cDNA	: <i>complementary DNA</i>
18. CEA	: <i>Carcinoembryonic antigen</i>
19. CFSE	: <i>Carboxyfluorescein Succinimidyl Ester</i>
20. CK	: <i>Cytokeratin</i>
21. CS	: <i>Cell Shrinkage</i>
22. CT	: <i>Computed Tomography</i>
23. Ct	: <i>Cycle threshold</i>
24. DMEM	: <i>Dulbecco’s Modified Eagle Medium</i>
25. DMSO	: <i>Dimethyl sulfoxide</i>
26. DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
27. DNase I	: <i>Deoxyribonuclease I</i>
28. DR4	: <i>Death Receptor 4</i>
29. E:T	: <i>Effector-to-Target (ratio)</i>
30. ELISA	: <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
31. FAP	: <i>Familial Adenomatous Polyposis</i>
32. FasL	: <i>Fas Ligand (CD95L)</i>
33. FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
34. Fe	: Ferrum
35. FITC	: <i>Fluorescein Isothiocyanate</i>
36. FOLFOX	: 5-Fluorouracil + Leucovorin + Oxaliplatin
37. FSC	: <i>Forward Scatter</i>

38. GAPDH	:	<i>Glyceraldehyde-3-Phosphate Dehydrogenase</i>
39. GCC	:	<i>Guanylate Cyclase C</i>
40. GLOBOCAN	:	<i>Global Cancer Observatory</i>
41. Hb	:	<i>Hemoglobin</i>
42. IDO	:	<i>Indoleamine 2,3-Dioxygenase</i>
43. IDT	:	<i>Integrated DNA Technologies</i>
44. IFN- $\gamma$	:	<i>Interferon Gamma</i>
45. IL	:	<i>Interleukin</i>
46. IL-2	:	<i>Interleukin-2</i>
47. IL-4	:	<i>Interleukin-4</i>
48. IL-15	:	<i>Interleukin-15</i>
49. KKR	:	<i>Kanker Kolorektal</i>
50. Li-heparin	:	<i>Lithium heparin</i>
51. M	:	<i>Metastasis Jauh</i>
52. MB	:	<i>Membrane Blebbing</i>
53. MHC-1	:	<i>Major Histocompatibility Complex Class I</i>
54. MIF	:	<i>Macrophage Migration Inhibitory Factor</i>
55. MRI	:	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
56. mRNA	:	<i>messenger RNA</i>
57. N	:	<i>Nodus Limpa</i>
58. NC	:	<i>Nuclear Condensation</i>
59. NCAM	:	<i>Neural Cell Adhesion Molecule</i>
60. NF	:	<i>Nuclear Fragmentation</i>
61. NK	:	<i>Natural Killer</i>
62. NKm	:	<i>Memory Natural Killer Cell</i>
63. NKG2D (CD314)	:	<i>Natural Killer Group 2, member D</i>
64. NKT	:	<i>Natural Killer T Cell</i>
65. nm	:	<i>Nanometer</i>
66. OD	:	<i>Optical Density</i>
67. PBMC / PBMCs	:	<i>Peripheral Blood Mononuclear Cell(s)</i>
68. PBS	:	<i>Phosphate-Buffered Saline</i>
69. PCR	:	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
70. PCLP1	:	<i>Podocalyxin-like Protein 1</i>
71. PE	:	<i>Phycoerythrin</i>
72. PE-Cy7	:	<i>Phycoerythrin–Cyanine 7 (tandem dye)</i>
73. PET	:	<i>Positron Emission Tomography</i>
74. PI	:	<i>Propidium Iodide</i>
75. PRP	:	<i>Platelet-Rich Plasma</i>
76. qPCR	:	<i>Quantitative Polymerase Chain Reaction</i>
77. qRT-PCR	:	<i>Quantitative Reverse Transcription PCR</i>

78. rpm : *revolutions per minute*  
79. RPMI-1640 : *Roswell Park Memorial Institute Medium 1640*  
80. RT : *Radiotherapy/Radiation Therapy (Radioterapi)*  
81. RT-PCR : *Reverse Transcription PCR*  
82. SD : *Standard Deviation*  
83. SSC : *Side Scatter*  
84. T : *Tumor Primer*  
85. TEM : *Transanal Endoscopic Microsurgery*  
86. Tis : *Tumor in situ*  
87. TME : *Total Mesorectal Excision*  
88. TNF : *Tumor Necrosis Factor*  
89. TNM : *Tumor-Node-Metastasis*  
90. TRAIL : *TNF-Related Apoptosis-Inducing Ligand*  
91. UICC : *International Union for Cancer Control*  
92. USG : *Ultrasonografi*